

ДИДАКТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА НА РЕГИОНАЛЬНОМ РЫНКЕ ТРУДА (на примере подготовки выпускников IT-направлений)

М.В. Худжина, С.Д. Каракозов

Аннотация. Статья посвящена проблеме построения дидактической модели подготовки выпускника вуза, направленной на обеспечения его конкурентоспособности. Теоретическая модель строится на примере выпускника IT-направлений подготовки регионального вуза, но может быть распространена на другие направления, обеспеченные качественными профессиональными стандартами специалиста. С целью преодоления разрыва между компетенциями обучающихся, формируемыми в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы университета, и требованиями ключевых региональных работодателей к подготовке молодых специалистов представлен подход к проектированию и модернизации образовательной программы вуза, учитывающий специфику профессиональной деятельности выпускника на примере IT-индустрии. Для достижения цели исследования — разработки и теоретического обоснования модели — проведён анализ понятия «конкурентоспособность выпускника вуза», представлена классификация конкурентоспособности человека как субъекта экономической жизни. Разработана дидактическая модель обеспечения конкурентоспособности на региональном рынке труда выпускника IT-специальностей по образовательным программам высшего образования, ориентирующая выпускника регионального университета на внутрипрофессиональную конкурентоспособность в условиях организации производственного процесса, характерного для регионального работодателя. Учитывая, что для современной IT-индустрии проектный подход является основным, формулируется вывод, что необходимый уровень конкурентоспособности выпускника IT-направлений подготовки будет достигнут, если при проектировании или модернизации образовательной программы исходить из необходимости подготовки выпускника к деятельности на нижнем уровне командной модели реализации проекта и знакомства с проектными ролями верхнего уровня. В статье приводится краткое описание проектных ролей, составленное совместно с экспертами, представляющими ключевого регионального работодателя. Отмечается, что для успешной деятельности в определённых проектных ролях наряду с профессиональными компетенциями необходимо наличие у молодого специалиста личностных качеств, соответствующих их специфике. Отметим также, что результаты экспериментальной апробации модели будут приведены в последующих публикациях.

© Худжина М.В., Каракозов С.Д., 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

Ключевые слова: дидактическая модель, методическая система, профессиональные компетенции, IT-направление подготовки, региональный вуз, конкурентоспособность, образовательная программа, рынок труда, проектные роли, работодатели.

Для цитирования: Худжина М.В., Каракозов С.Д. Дидактическая модель обеспечения конкурентоспособности выпускника вуза на региональном рынке труда (на примере подготовки выпускников IT-направлений) // Преподаватель XXI век. 2023. № 3. Часть 1. С. 20–33. DOI: 10.31862/2073-9613-2023-3-20-33

ENSURING COMPETITIVE ADVANTAGES OF UNIVERSITY GRADUATES IN THE REGIONAL LABOR MARKET: A DIDACTIC MODEL (On the Example of Training IT Graduates)

M.V. Khudzhina, S.D. Karakozov

Abstract. *The article focuses on the problem of constructing a didactic model of training a graduate of a higher education institution aimed at ensuring his/her competitiveness. The theoretical model is built on the example of training IT graduates of a regional university, but it can be extended to other areas, provided with high-quality professional standards of a specialist. In order to overcome the gap between the competencies of students, formed in the process of mastering the basic professional educational program of the university, and the requirements of key regional employers to the training of young specialists, the approach to the design and modernization of the educational program of the university is presented, taking into account the specifics of professional activity of the graduate on the example of IT-industry. To achieve the research goal which is the development and theoretical substantiation of the model, the concept of “competitiveness of a university graduate” is analyzed, the classification of human competitiveness as a subject of economic life is presented. The didactic model of ensuring competitiveness in the regional labor market of a graduate of IT-specialties on educational programs of higher education, orienting a graduate of a regional university to intra-professional competitiveness in the conditions of the organization of the production process, characteristic of the regional employer, has been developed. Taking into account that for modern IT-industry the project approach is the main one, the conclusion is formulated that the necessary level of competitiveness of the graduate of IT-directions of training will be achieved if while designing or modernizing the educational program to proceed from the necessity to prepare the graduate for activity at the lower level of the team model of project implementation and to introduce the project roles of the upper level. The article provides a brief description of project roles, compiled together with experts representing a key regional employer. It is noted that for successful activity in certain project roles, along with professional competencies, it is necessary for a young specialist to have personal qualities corresponding to their specifics. It should also be noted that the results of the experimental testing of the model will be presented in subsequent publications.*

Keywords: *didactic model, methodical system, professional competences, IT direction of training, regional university, competitiveness, educational program, labor market, project roles, employers.*

Cite as: Khudzhina M.V., Karakozov S.D. Ensuring Competitive Advantages of University Graduates in the Regional Labor Market: A Didactic Model (On the Example of Training IT Graduates). *Prepodavatel XXI vek*. Russian Journal of Education, 2023, No. 3, part 1, pp. 20–33. DOI: 10.31862/2073-9613-2023-3-20-33

Постановка проблемы исследования и ее актуальность

Целью профессионального образования является не только подготовка квалифицированных специалистов, обеспечивающих нужды и развитие экономики, но и обеспечение конкурентоспособности подготовленных специалистов на рынке труда в течение максимально длительного периода времени, включая начальный период его профессиональной деятельности. Однако в практике профессиональной подготовки в вузе зачастую наблюдается значительный разрыв между теоретическими знаниями выпускников и опытом их практического применения, готовности выпускников вуза выполнять их профессиональные обязанности в условиях реального производства, что обуславливает необходимость поиска новых подходов к разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ (далее — образовательные программы), обеспечивающих обучающимся конкурентные преимущества как при трудоустройстве, так и в процессе трудовой деятельности.

В статье поднимается проблема повышения уровня конкурентоспособности выпускников IT-направлений подготовки регионального вуза, для которого характерными являются следующие факторы, влияющие на качество подготовки специалистов: недостаточный уровень материального оснащения учебного процесса по профильным дисциплинам, существенный разрыв между ожиданиями профильных предприятий и осваиваемыми студентами компетенциями, от-

сутствие у преподавателей опыта производственной деятельности, невысокий уровень довузовской подготовки абитуриентов и др.

Состояние проблемы исследования

Вопросы, связанные с формированием и развитием конкурентоспособности выпускников вуза, в частности будущих IT-специалистов, нашли отражение в целом ряде исследований (А.А. Ангеловский [1], Н.П. Кириллов и Е.Г. Леонтьева [2], А.В. Козлов [3], Л.В. Курзаева [4], Е.Л. Холодцева [5], М.И. Шилова и И.Л. Белых [6] и др.). Анализ работ позволяет сделать вывод, что у авторов отсутствует единое понимание сущности понятия «конкурентоспособность выпускника вуза». В разных исследованиях это или общие определения, под которыми понимается «интегральное свойство личности», или «личностные характеристики выпускника» в целом, или профессиональные компетенции выпускника в совокупности с личностными характеристиками. Работодатели же понимают «конкурентоспособность выпускника вуза» по-своему и связывают это понятие со степенью готовности выпускника к профессиональной деятельности.

Приведем некоторые из определений конкурентоспособности выпускника вуза. А.А. Ангеловский рассматривает конкурентоспособность специалиста как показатель качества его профессиональной подготовки [1]. По мнению А.В. Козлова, «конкурентоспособный специалист — это не только носитель знаний, умений и навыков, прописанных федеральным

государственным стандартом, но и социально-психологических качеств» [3]. Согласно определению М.И. Шиловой и И.Л. Белых, «конкурентоспособный специалист — это специалист, способный достигать поставленные цели в разных, быстро меняющихся ситуациях за счёт владения методами решения большого класса профессиональных задач и наличия определенных личностных качеств»; это специалист, востребованный в обществе [6]. Е.Л. Холодцева под конкурентоспособностью понимает разноуровневое личностное образование, которое интегрирует индивидуально-психологические характеристики личности с внешними показателями качества рабочей силы [5]. Н.П. Кириллов и Е.Г. Леонтьева отмечают, что в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования (ФГОС ВО) отсутствует определение понятия «конкурентоспособный выпускник вуза», но используется термин «компетенция», под которым понимается способность применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности в определенной области, поэтому предлагается считать выпускника вуза конкурентоспособным, если он обладает необходимыми компетенциями и личностными качествами [2]. Л.В. Курзаева рассматривает конкурентоспособность ИТ-специалиста как его «интегративную профессионально-личностную характеристику, представленную аксиологическим, профессиональным, личностно-акмеологическим и эмоционально-волевым компонентами», которые являются взаимосвязанными и взаимозависимыми» [4]. По ее мнению, развитию конкурентоспособных качеств личности в непрерывно меняющихся условиях профессиональной деятельности ИТ-специалиста необходимо уделять гораздо большее внимание, реализуя такие подхо-

ды к подготовке в вузе, которые направлены на развитие способностей выпускника быстро адаптироваться к изменениям профессиональной среды [там же].

Построение дидактической модели обеспечения конкурентоспособности выпускника ИТ-направления подготовки

В рамках построения дидактической модели обеспечения конкурентоспособности выпускника ИТ-направлений подготовки вуза на региональном рынке труда в ходе данного исследования рассматриваются следующие вопросы: на какой вид конкурентоспособности следует ориентироваться при построении такой модели; какое влияние должна оказывать специфика профессиональной деятельности будущего ИТ-специалиста на содержание его профессиональной подготовки в вузе; каким образом нужно модернизировать реализуемые основные образовательные программы, чтобы обеспечить конкурентные преимущества выпускников при трудоустройстве и в процессе трудовой деятельности.

Так как образовательные программы вуза преимущественно ориентированы на требования работодателей отрасли, в нашем исследовании мы придерживаемся точки зрения экспертов со стороны профессионального сообщества и рассматриваем конкурентоспособность выпускника в непосредственной связи с его готовностью к успешной профессиональной деятельности в условиях внутрипрофессиональной конкуренции [7]. Цель данного исследования — разработка, теоретическое обоснование и в дальнейшем экспериментальная проверка модели обеспечения конкурентоспособности выпускника вуза ИТ-направлений подготовки на региональном рынке труда.

Обеспечить успешное вхождение выпускника университета в конкурентную среду, его конкурентоспособность

на протяжении всего периода его профессиональной деятельности — одна из важнейших задач вуза. Основная профессиональная образовательная программа подготовки IT-специалиста должна включать *фундаментальную составляющую* на начальных этапах подготовки, которая призвана обеспечить необходимые предметные знания для выполнения им его функциональных обязанностей и «мягкие навыки» (soft skills), способствующие развитию конкурентоспособности специалиста в процессе его профессиональной деятельности. В основе нашей концепции фундаментализации образования в предметной области лежит постмодернистская трактовка фундаментализации образования в предметной области «Информатика», предполагающая выделение в содержании обучения основаниям учебных дисциплин совокупности базовых прикладных задач и обучение студентов деятельности по их решению с помощью информационно-вычислительных систем (компьютинг).

Анализ используемых в научной литературе трактовок конкурентоспособности человека как субъекта экономической жизни позволяет выделить две основные концептуальные схемы, отражающие различные точки зрения на объект конкурентоспособности на рынке труда и формы его организации [там же]. Представители первой концептуальной схемы в качестве субстанции конкурентных преимуществ на рынке труда рассматривают рабочую силу, трудовой потенциал, управленческий потенциал, человеческий капитал. Они рассматривают конкурентоспособность на рынке труда как специфический вид товарной конкурентоспособности, который определяется потребительной стоимостью реализуемого товара, его качественной определенностью. В качестве основополагающего начала, опреде-

ляющего специфику и конкретно-видовое содержание конкурентоспособности на рынке труда, представители второй концептуальной схемы рассматривают механизм приведения конкурентных преимуществ рабочей силы (способности к труду) в функционирующее состояние. При этом конкурентоспособность реализуется на различных уровнях: эгоуровне (индивидуальном, на уровне отдельного работника); микроуровне (корпоративном, на уровне организации, предприятия); макроуровне (государственном, региональном). В нашем исследовании мы остановились на второй концептуальной схеме.

В рамках разработанной модели мы исходим из того, что выпускник регионального университета должен быть ориентирован, прежде всего, на конкурентоспособность на региональном рынке труда, а при наличии основного работодателя — на его потребности. Так, выпускники IT-направлений подготовки Нижневартковского государственного университета (НВГУ), как правило, ориентированы на потребности IT-структуры «Роснефть» (Сибирская интернет-компания «Сибинтек», далее — Сибинтек), которая является для них основным региональным работодателем.

В соответствии с характером мобильности рабочей силы можно выделить внутриорганизационную и внешнюю конкурентоспособность персонала (работника), которые в зависимости от предмета конкурентоспособности могут относиться к трём видам: внутривидовой, межвидовой и физической. В случае нашей модели мы ориентируемся на обеспечение готовности выпускников к внутривидовой конкурентоспособности. В нашем исследовании мы исходим из того, что *реализация готовности к внутривидовой*

конкуренции проявляется в готовности к решению профессиональных задач, определенных профессиональным стандартом, подтвержденных практической готовностью выпускников вуза к решению учебных профессиональных задач. Таким образом, целью реализации образовательной программы в рамках предлагаемой нами дидактической модели является готовность выпускников к внутрипрофессиональной конкуренции, выраженная в умении решать учебные профессиональные задачи.

Для обеспечения практической реализации дидактической модели, основанной на достижении внутрипрофессиональной конкуренции выпускника, строится педагогическая система. С точки зрения системного подхода педагогическая система является совокупностью трех взаимосвязанных подсистем: воспитательной, образовательной и методической. Теоретическая модель педагогической системы базируется на следующих структурных элементах: целях, педагогах, обучающихся, средствах педагогической коммуникации (методы, формы, средства обучения) и учебной информации (содержание обучения). Отметим, что В.П. Беспалько считал, что «во всякой действующей или предполагаемой образовательной системе всегда содержится ее концепция, она может быть выполнена определенно как присущая ей педагогическая система», при этом методическая система может включаться в педагогическую систему как ее подсистема [8].

Для изучения особенностей реально существующего учебного процесса в образовательном учреждении А.М. Пышкало была предложена теоретическая модель, названная *методической системой обучения*. Это пять взаимосвязанных элементов: целей, содержания, методов, форм и средств обучения, образующих

единство и целостность, обладающее интегральными свойствами и закономерностями согласно выбранным принципам обучения [9]. Структурная модель методической системы формальным образом описывает учебный процесс (или модель обучения), определяя его элементы и связи между ними. И лишь ее интерпретация (в терминологии Т.А. Бороненко) учитывает реально существующие условия функционирования методической системы [10]. В соответствии с современными подходами к методике обучения необходимо также учитывать потребности обучающихся (мотивацию), а также другие виды потребностей, которые определяют внешние цели методической системы и определяются в рамках маркетингового и системного подходов к обучению [11; 12]. В рамках построения системы подготовки в университете мы ориентируемся на стремление выпускников вуза к высокому уровню развития их внутрипрофессиональной конкурентоспособности (цель), предполагая, что конкурентоспособный выпускник наиболее полно удовлетворяет потребности регионального работодателя в трудовых ресурсах, и, таким образом, образовательные программы вуза должны способствовать достижению указанной цели. Отметим, что указанный подход позволяет операционализировать достижение указанной цели через выделение массива учебных профессиональных задач, основанных на профессиональных стандартах, которые должен и может решать выпускник вуза.

Проектный подход к реализации дидактической модели

Для современной индустрии информационных технологий наиболее актуальным является вопрос разработки, реализации и сопровождения IT-проектов для всех отраслей экономики

и социальной сферы, что подтверждается, в частности, требованиями профессионального стандарта «Программист». В работах [13–15] на примере обобщенной трудовой функции D «Разработка требований и проектирование программного обеспечения» профессионального стандарта представлены знания и умения, являющиеся компонентами трудовых функций, которые тем или иным образом связаны с процессом разработки IT-проектов.

Под IT-проектом мы понимаем «процесс, направленный на создание уникальных продуктов, услуг и/или результатов, связанных с оценкой, модернизацией, адаптацией, настройкой, внедрением, тестированием, описанием, интеграцией информационных систем в определенные бизнес-процессы организации» [16]. Проектная деятельность в рамках реализации построенной модели подготовки в Ниж-

невартовском государственном университете рассматривается на примере крупного нефтедобывающего и нефтеперерабатывающего холдинга. В большинстве случаев подобные холдинги имеют в своем составе обособленное предприятие, в котором трудятся IT-специалисты. IT-предприятие предоставляет услуги по сопровождению и развитию программных систем и инфраструктуры остальным предприятиям холдинга (далее — заказчики), реализует новые потребности заказчиков в виде IT-проектов собственными силами либо через привлечение субподрядчиков с IT-рынка, становясь при этом для холдинга проектным интегратором.

В работе [13] представлено соотношение этапов разработки и реализации IT-проекта с компонентами трудовых функций профессионального стандарта «Программист» (см. табл.).

Таблица

Соотнесение этапов разработки и реализации IT-проекта с компонентами трудовых функций ПС «Программист»

Наименование этапа	Необходимые знания и умения как компоненты трудовых функций D/01.6, D/02.6, D/03.6 ПС «Программист»
Исследование предметной области	Уметь проводить анализ исполнения требований; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.
Бизнес-анализ	Проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами. Знать возможности существующей программно-технической архитектуры, современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств.
Проектная концепция	Уметь проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений. Уметь выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами. Знать методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, проектирования и использования баз данных.

Наименование этапа	Необходимые знания и умения как компоненты трудовых функций D/01.6, D/02.6, D/03.6 ПС «Программист»
Постановка задачи	Знать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.
Конструирование (проектирование)	Уметь использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации задач; применять программные продукты для графического отображения алгоритмов; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях.
Реализация (в том числе программирование и отладка)	Знать методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов и баз данных.
Тестирование	Знать методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов и баз данных. Уметь проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.
Обучение пользователей	Уметь осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.
Опытно-промышленная эксплуатация (ОПЭ)	Уметь осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.

В рамках опытной апробации проекта, по мнению экспертов со стороны работодателей в области информационных технологий (Сибинтек), для обеспечения непрерывности работы над IT-проектом, организации плодотворного и эффектив-

ного взаимодействия между участниками проекта и, как следствие, его успешной реализации следует рассматривать следующую иерархию типовых проектных ролей исполнителей проекта, упорядоченных по степени подчиненности.



Рис. Ролевая структура проектной IT-команды

Приведем краткое описание отдельных *проектных ролей* и соответствующих компетенций их исполнителей, составленное на основе адаптированных технически регламентов Сибинтек экспертами-работодателями.

Архитектор проекта — это его создатель, опытный специалист, лидер, часто руководитель, человек с выраженными способностями к творческой деятельности. Он задумывает каркас (архитектуру) и поведение будущего программного продукта, отвечает за эволюцию архитектуры программного продукта. Под опытом понимается наличие фактов руководства проектами или участия в завершенных крупных проектах. Количество проектов — не менее десяти и, как минимум, половина из них завершились успешно. Функция контроля качества разработки также входит в зону ответственности архитектора. Архитектор проекта должен иметь в прошлом опыт менеджера проекта, проектировщика и программиста. Привлекать архитектора целесообразно только к проектам по созданию новых программных продуктов. Для проектов, связанных с адаптацией, настройкой, тиражированием готового, в том числе «коробочного» программного продукта, привлечение архитектора нецелесообразно. В этом случае роль лидера проекта целиком переходит к менеджеру проекта, который отвечает за управление материалами проекта, заданиями, ресурсами, графиком работ, бюджетом проекта. Мнение архитектора является решающим при оценке результатов процесса разработки. Архитектор задает общее направление тестирования всех прототипов и самого готового программного продукта, а также его релизов (версий), при этом функцию непосредственного тестирования выполняют тестировщики.

Менеджер проекта отвечает за управление материалами проекта, заданиями,

ресурсами, графиком работ, бюджетом проекта. Это опытный специалист, лидер, желателен руководитель, пунктуальный человек с сильно развитыми навыками планирования и контроля выданных сотрудникам задач. Он взаимодействует со всеми заинтересованными сторонами (заказчики, подрядчики), отвечает за своевременную реализацию проекта в рамках бюджета. Должен обладать качествами дипломата, уметь договориться и найти такие решения, которые устраивали бы все стороны. Желательно, чтобы менеджер проекта имел опыт проектировщика и разработчика.

Основная задача *исследователя предметной области* — выявить текущее устройство и поведение предметной области (состояние «как есть») настолько подробно и структурировано, чтобы постановщик задачи (и особенно проектировщик) не испытывали недостатка информации и могли качественно выполнить свою работу с учетом ее специфики. Исследователь должен быть способен наладить контакты с будущими пользователями системы; в процессе сбора информации выявить наиболее квалифицированных пользователей, знающих предметную область и предоставляющих ценную информацию о ее устройстве и поведении; систематизировать первичную информацию о предметной области и об ожиданиях от проекта (потребность в степени и областях автоматизации). В редких случаях, когда проектной команде абсолютно понятно устройство и поведение предметной области, привлечение исследователя на проекте не требуется.

Перед *проектировщиком* стоит задача сконструировать проектный продукт на бумаге в виде концептуальных схем, диаграмм, описаний. Фактически проектировщик порождает первый прототип будущего программного продукта, кото-

рый впоследствии будут реализовывать и улучшать разработчики и тестировщики. Результаты своего труда проектировщик всегда оформляет в виде технического задания на реализацию проекта. Проектировщик должен обладать опытом разработчика программных продуктов, а также навыками декомпозиции явлений и сущностей из предметных областей, построения декомпозиционных иерархий; выделения универсальных объектов будущей системы, которые будут реализованы программистом и использоваться в качестве готового решения во множестве алгоритмов и объектов; абстрагирования (выделения существенных признаков и поведения, скрытие несущественного) для построения ключевых (базовых) сущностей (абстракций); проектирования (как обратного по отношению к декомпозиции процесса, но уже на базе использования выделенных существенных признаков и функций). Классическая характеристика проектировщика следующая: отвечает за развитие и интерпретацию требований конечных пользователей; должен быть экспертом в проблемной области, однако его не следует изолировать от остальной команды разработчиков [17]. На простых проектах допускается совмещать роли исследователя, постановщика, проектировщика, привлекая одного опытного сотрудника.

Тестировщик контролирует соответствие результата проекта заявленным требованиям. Это специалист с опытом работы в проектах в одной или нескольких следующих ролей: тестировщик, тренер, разработчик, исследователь предметной области. Его основная задача — протестировать построенную или адаптированную систему на соответствие зафиксированным ожиданиям заказчика проекта и на отсутствие ошибок, в том числе логических. Тестировщик должен понимать

схемы и обозначения проектной документации, использовать проектную документацию в качестве цели проекта и сверять с ней созданный проектный продукт. Он работает в тесном контакте с разработчиком системы. Выявленные и описанные тестировщиком замечания автоматически становятся заданием на выполнение работ разработчиком.

Разработчик (программист, специалист по базам данных) воплощает идеи, зафиксированные на бумажных носителях и/или устно, в программный код и хранилища данных. Процесс разработки долгий и творческий, поэтому невозможно неверно понять входную задачу и заниматься перепрограммированием. Поэтому особенно важно обеспечить разработчика точной информацией о том, как и что он должен запрограммировать. Важность корректности проектной документации многократно усиливается в случае совместной разработки. Ответственные за корректность и однозначность понимания командой общей проектной задачи и спроектированного решения — исследователи и проектировщики. В соответствии с изложенной выше ролевой структурой проектной команды (см. рис.) может создаться ошибочное мнение, что разработчик — это низшее звено в проектной команде. На самом деле вся эта структура создана не для того, чтобы высвободить разработчика непосредственно для качественного программирования, предоставив ему на входе ясное понимание предмета программирования. Хороший разработчик сможет не хуже исследователя собрать и обработать входные данные, а часто и спроектировать систему или её отдельные модули, но это нерационально ввиду жестких сроков проекта и проблем совместной разработки. Разработчик вправе самостоятельно

выбирать средства разработки, если иное не оговорено в требованиях к проекту. Разработчик должен в совершенстве (профессионально) владеть выбранным инструментарием разработки.

Из представленного краткого описания проектных ролей и требований к их исполнителям видно, что для исполнения некоторых ролей необходим значительный опыт участия в прошлых проектах. В зависимости от характера и сложности проекта возможно совмещение некоторых ролей для одного исполнителя. Также очевидно, что для успешной работы в определённой проектной роли участник команды должен обладать, помимо профессиональных компетенций, соответствующими личностными качествами (soft skills). Владение только лишь профессиональными компетенциями недостаточно для выпускника ИТ-направления вуза.

В связи с тем, что проектный подход является основным для профессиональной деятельности в области информационных технологий, в содержание образовательных программ подготовки выпускников ИТ-направлений вуза должны быть включены проектно-ориентированные дисциплины или модули. При этом важно, чтобы к их реализации привлекались представители работодателей — эксперты в сфере ИТ-проектирования. Особое

внимание также должно быть уделено организации и проведению учебных и производственных практик в различных структурных подразделениях крупного ИТ-предприятия.

Выводы

По нашему мнению, *высокий уровень конкурентоспособности выпускника ИТ-направлений вуза будет достигнут, если при проектировании или модернизации образовательной программы мы будем исходить из необходимости его подготовки к деятельности (решению профессиональных задач) на нижнем уровне командной модели реализации проекта и знакомства с проектными ролями верхнего уровня (см. рис.).*

В ходе исследования построена теоретическая модель обеспечения конкурентоспособности на региональном рынке труда выпускника образовательных программ ИТ-направлений подготовки в системе высшего образования, предполагающая формирование его готовности к работе в составе проектных ИТ-команд основного регионального работодателя. Практическая реализация модели, которая осуществлялась на базе факультета информационных технологий и математики НВГУ, будет представлена в нашей следующей работе.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ангеловский, А.А.* Формирование конкурентоспособности студентов в процессе профессиональной подготовки в вузе: дис. ... канд. пед. наук. Магнитогорск, 2004.
2. *Кириллов, Н.П., Леонтьева, Е.Г.* Конкурентоспособность выпускников вузов: проблемы и решения // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2014. 6 (147). С. 9–13.
3. *Козлов, А.В.* Конкурентоспособность выпускника на рынке труда // Глобальный экономический кризис: реалии и пути преодоления. Сб. науч. статей. Вып. 7. СПб., 2009. С. 379–380.
4. *Курзаева, Л.В., Савва, Л.И.* Организационно-педагогические условия развития конкурентоспособности будущих ИТ-специалистов // Сибирский педагогический журнал. 2008. № 7. С. 53–62.

5. Холодцева, Е.Л. Конкурентоспособность в системе разноуровневых характеристик личности работников социальной сферы: дис. ... канд. псих. наук. Барнаул, 2006.
6. Шилова, М.И., Белых, И.Л. Формирование конкурентоспособности выпускника вуза // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2010. № 4. С. 39–45.
7. Сотникова, С.И. Конкурентоспособность человека как субъекта экономической жизни: социально-экономическое содержание // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2006. № 2. С. 82–87.
8. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989. 192 с.
9. Пышкало, А.М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 1975.
10. Бороненко, Т.А. Теоретическая модель системы методической подготовки учителя информатики: дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 1997.
11. Готская, И.Б. Методическая система обучения информатике студентов педвузов в условиях рыночной экономики (теоретические основы, практика проектирования): дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 1999.
12. Жучков, В.М. Теория и практика проектирования инновационных педагогических технологий для педагогических вузов в предметной области «Технология»: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 2001.
13. 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 (308). С. 20–28.
14. Каракозов, С.Д., Худжина, М.В., Петров, Д.А. Проектирование содержания профессиональных компетенций образовательного стандарта ИТ-специалиста на основе требований профессиональных стандартов и работодателей // Информатика и образование. 2019. № 7 (306). С. 7–16.
15. Каракозов, С.Д., Петров, Д.А., Худжина, М.В. Формирование профессиональных компетенций бакалавров ИТ-направлений с учетом требований профессиональных стандартов // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2017. № 3 (65). С. 129–137.
16. Николаенко, В.С. Разработка принципов управления ИТ-проектом // Вестник Томского государственного университета. 2015. № 390. С. 155–160.
17. Буч, Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++. 2-е изд. / пер. с англ. М.: Бином, 2000. 560 с.

REFERENCES

1. Angelovskij, A.A. *Formirovanie konkurentosposobnosti studentov v processe professionalnoj podgotovki v vuzе* [Formation of Competitiveness of Students in the Process of Professional Training at the University]: PhD Dissertation (Pedagogy). Magnitogorsk, 2004. (in Russ.)
2. Kirillov, N.P., Leonteva, E.G. Konkurentosposobnost vpusknikov vuzov: problemy i resheniya [Competitiveness of University Graduates: Problems and Solutions], *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* = Bulletin of Tomsk State Pedagogical University, 2014, No. 6 (147), pp. 9–13. (in Russ.)
3. Kozlov, A.V. Konkurentosposobnost vpuskника na rynke truda [Graduate Competitiveness in the Labor Market]. In: *Globalnyj ekonomicheskij krizis: realii i puti preodoleniya. Vyp. 7* [Global Economic Crisis: Realities and Ways to Overcome, iss. 7]. St. Petersburg, 2009, pp. 379–380. (in Russ.)

4. Kurzaeva, L.V., Savva, L.I. Organizacionno-pedagogicheskie usloviya razvitiya konkurentosposobnosti budushchih IT-specialistov [Organizational and Pedagogical Conditions for the Development of Competitiveness of Future IT Specialists], *Sibirskij pedagogicheskij zhurnal* = Siberian Pedagogical Journal, 2008, No. 7, pp. 53–62. (in Russ.)
5. Holodceva, E.L. *Konkurentosposobnost v sisteme raznourovnevnyh harakteristik lichnosti rabotnikov socialnoj sfery* [Competitiveness in the System of Multi-Level Personality Characteristics of Social Workers]: PhD Dissertation (Psychology). Barnaul, 2006. (in Russ.)
6. Shilova, M.I., Belyh, I.L. Formirovanie konkurentosposobnosti vypusknika vuza [Formation of Competitiveness of a University Graduate], *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* = Bulletin of Tomsk State Pedagogical University, 2010, No. 4, pp. 39–45. (in Russ.)
7. Sotnikova, S.I. Konkurentosposobnost cheloveka kak subekta ekonomicheskoy zhizni: socialno-ekonomicheskoe sodержanie [Competitiveness of a Person as a Subject of Economic Life: Socio-Economic Content], *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya: Ekonomika* = Bulletin of Omsk University. Series: Economics, 2006, No. 2, pp. 82–87. (in Russ.)
8. Bepalko, V.P. *Slagaemye pedagogicheskoy tekhnologii* [The Components of Pedagogical Technology]. Moscow, Pedagogika, 1989, 192 p. (in Russ.)
9. Pyshkalo, A.M. *Metodicheskaya sistema obucheniya geometrii v nachalnoj shkole* [Methodical System of Teaching Geometry in Elementary School]: Extended Abstract of ScD Dissertation (Pedagogy). Moscow, 1975. (in Russ.)
10. Boronenko, T.A. *Teoreticheskaya model sistemy metodicheskoy podgotovki uchitelya informatiki* [Theoretical Model of the System of Methodical Training of a Computer Science Teacher]: ScD Dissertation (Pedagogy). St. Petersburg, 1997. (in Russ.)
11. Gotskaya, I.B. *Metodicheskaya sistema obucheniya informatike studentov pedvuzov v usloviyah rynochnoj ekonomiki (teoreticheskie osnovy, praktika proektirovaniya)* [Methodical System of Teaching Computer Science to Pedagogical University Students in a Market Economy (Theoretical Foundations, Design Practice)]: ScD Dissertation (Pedagogy). St. Petersburg, 1999. (in Russ.)
12. Zhuchkov, V.M. *Teoriya i praktika proektirovaniya innovacionnyh pedagogicheskikh tekhnologii dlya pedagogicheskikh vuzov v predmetnoj oblasti "Tekhnologiya"* [Theory and Practice of Designing Innovative Pedagogical Technologies for Pedagogical Universities in the Subject Area "Technology"]: Extended Abstract of ScD Dissertation (Pedagogy). St. Petersburg, 2001. (in Russ.)
13. Karakozov, S.D., Hudzhina, M.V., Borisov, S.B., Butko, E.Yu. Organizaciya vzaimodejstviya vuza s rabotodatelayami 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 (308), pp. 20–28. (in Russ.)
14. Karakozov, S.D., Hudzhina, M.V., Petrov, D.A. Proektirovanie sodержaniya professionalnyh kompetencij obrazovatel'nogo standarta IT-specialista na osnove trebovanij professionalnyh standartov i rabotodatelej [Designing the Content of Professional Competencies of the Educational Standard of an IT Specialist Based on the Requirements of Professional Standards and Employers], *Informatika i obrazovanie* = Informatics and Education, 2019, No. 7 (306), pp. 7–16. (in Russ.)
15. Karakozov, S.D., Petrov, D.A., Hudzhina, M.V. Formirovanie professionalnyh kompetencij bakalavrov IT-napravlenij s uchetom trebovanij professionalnyh standartov [Formation of Professional Competencies of Bachelors of IT-Directions Taking into Account the Requirements of Professional Standards], *Voprosy sovremennoj nauki i praktiki. Universitet im. V.I. Vernadskogo* = Issues of Modern Science and Practice. V.I. Vernadsky University, 2017, No. 3 (65), pp. 129–137. (in Russ.)

16. Nikolaenko, V.S. Razrabotka principov upravleniya IT-proektom [Development of IT Project Management Principles], *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* = Bulletin of Tomsk State University, 2015, No. 390, pp. 155–160. (in Russ.)
17. Buch, G. *Obektno-orientirovannyj analiz i proektirovanie s primerami prilozhenij na S++* [Object-Oriented Analysis and Design with Examples of Applications in C++]. Moscow, Binom, 2000, 560 p. (in Russ.)

Худжина Марина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского, mv.khudzhina@mail.ru

Marina V. Khudzhina, PhD in Education, Associate Professor, K.G. Razumovsky Moscow State University of Technology and Management, mv.khudzhina@mail.ru

Каракозов Сергей Дмитриевич, доктор педагогических наук, профессор, директор, Институт математики и информатики, Московский педагогический государственный университет, sd.karakozov@mpgu.su

Sergey D. Karakozov, ScD in Education, Professor, Director, Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow Pedagogical State University, sd.karakozov@mpgu.su

Статья поступила в редакцию 28.04.2023. Принята к публикации 19.05.2023

The paper was submitted 28.04.2023. Accepted for publication 19.05.2023