



Оценка практикоориентированности профессиональных образовательных программ при подготовке IT-специалистов

Т. М. Шамсутдинова ✉, С. В. Прокофьева

Башкирский государственный аграрный университет,

Уфа, Российская Федерация

✉ tsham@rambler.ru

Аннотация

Введение. Востребованность выпускников на рынке труда — один из важных критериев социального благополучия молодежи, а также оценки качества предоставляемых учебным заведением образовательных услуг. Цифровизация социально-экономических процессов вносит коррективы в требования работодателей к выпускникам и актуализирует вопросы практической подготовки IT-специалистов. Изменение запросов рынка труда должно стать основой для трансформации образовательных программ в контексте практико-ориентированной модели обучения.

Цель — представить модель оценки практикоориентированности основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального (СПО) и высшего образования (ВО) с учетом изменений на рынке труда и требований работодателей к выпускникам.

Методы. Библиографический анализ научных публикаций по теме исследования, контент-анализ вакансий, размещенных на сайтах сервисов онлайн-рекрутинга, анализ действующих образовательных программ подготовки IT-специалистов.

Результаты. Предложены критерии, позволяющие выстроить модель оценки практикоориентированности основных профессиональных образовательных программ при подготовке IT-специалистов. Рассмотрены вопросы преемственности образовательных программ СПО и ВО.

Научная новизна. Многофакторность представленной модели оценки практикоориентированности образовательных программ позволяет учитывать изменение требований рынка труда.

Практическая значимость. Предложенная модель оценки практикоориентированности основных профессиональных образовательных программ может использоваться при внешней оценке качества подготовки выпускников, а также в порядке самообследования учебных заведений.

Ключевые слова: практикоориентированность, рынок труда, требования работодателей, подготовка ИТ-специалистов, качество подготовки, оценка качества образования, профессиональная образовательная программа, профессиональное образование, образовательная траектория

Для цитирования: Шамсутдинова Т. М., Прокофьева С. В. Оценка практикоориентированности профессиональных образовательных программ при подготовке IT-специалистов // Профессиональное образование и рынок труда. 2023. Т. 11, № 1. С. 89–106. <https://doi.org/10.52944/PORT.2023.52.1.006>

© Шамсутдинова Т. М., Прокофьева С. В., 2023

Статья поступила в редакцию 1 марта 2023 г.; поступила после рецензирования 23 марта 2023 г.; принята к публикации 25 марта 2023 г.

Original article

Evaluation of the practical orientation of professional educational programs in the preparation of IT specialists

Tatyana M. Shamsutdinova , Svetlana V. Prokofyeva
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation
 tsham@rambler.ru

Abstract

Introduction. The demand for graduates in the labour market is one of the important criteria for the social well-being of young people, as well as assessing the quality of educational services provided by an educational institution. Due to the digitalization of socio-economic processes, employers have to adjust the requirements for graduates, thus updating the issues of practical training of IT-specialists. Changing demands of the labour market should provide a basis for the transformation of educational programs in the context of practice-oriented learning model.

Aim. To present a model for assessing the practice orientation of the main educational programmes of secondary vocational education, taking into account changes in the labour market and employers' requirements for graduates.

Methods. Bibliographic analysis of scientific publications on the research topic, analysis of the data from the websites of online recruiting services, analysis of existing educational programmes for training IT specialists.

Results. A model of criteria for assessing the practical orientation of the main vocational educational programmes for training IT specialists was formulated. The issues of the continuity of educational programmes in the systems of secondary vocational education and higher education are considered.

Scientific novelty. The multifactorial nature of the presented model for assessing the practical orientation of educational programmes allows for consideration of the changes in the requirements of the labour market.

Practical significance. A model proposed to assess the practical orientation of basic professional educational programs is available for external evaluation of the quality of graduates' training, as well as for self-evaluation of educational institutions.

Keywords: practical orientation, labour market, employers' requirements, IT specialists training, training quality, quality of education assessment, vocational educational programme, vocational education, educational trajectory

For citation: Shamsutdinova, T. M., & Prokofyeva, S. V. Evaluation of the practical orientation of vocational educational programmes in the preparation of IT specialists. *Vocational Education and Labour Market*, 11(1), 89–106. (In Russ.) <https://doi.org/10.52944/PORT.2023.52.1.006>

Received March 1, 2023; revised March 23, 2023; accepted March 25, 2023.

Введение

Цифровая трансформация социально-экономических процессов в обществе накладывает свой отпечаток на запросы рынка труда в области информационных технологий. Появляются все новые цифровые профессии, меняются платформы и методы разработки программного обеспечения и предоставления информационных услуг. В этих условиях особенно остро встает вопрос профессиональной компетентности выпускников IT-специальностей вузов и ссузов: насколько актуальны их знания, умения и навыки и соответствуют ли они запросам рынка труда, динамичного по своей природе и имеющего свою специфику в зависимости от направлений подготовки, образовательных учреждений, регионов, квалификации и т. д.

Базовым фактором формирования профессиональной компетентности студентов является основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) среднего профессионального (СПО) или высшего образования (ВО) соответствующего направления подготовки. Важным является вопрос ориентированности данных программ на практические навыки, вытекающие из требований рынка труда, которые не отличаются постоянством. Запросы работодателей регулярно меняются, и в наибольшей степени, пожалуй, такая динамичность характерна для IT-сферы.

Исследований, посвященных проблемам подготовки IT-специалистов, довольно много, однако опубликованные, казалось бы, совсем недавно работы быстро теряют свою актуальность по причине высокой скорости обновления знаний в этой сфере и, соответственно, требований к специалистам.

К идеям и выводам, не потерявшим своей актуальности, можно отнести характеристики ряда профессий IT-сектора в статье Ю. И. Богатыревой, А. Н. Привалова (2019); результаты анализа степени влияния цифровой экономики на формирование основных трендов на рынке труда в работе Алексеевой Н. В., Сазонова А. А. (2019); методики прогнозирования востребованности специалистов IT-направлений, предложенные Е. Ю. Кунц и коллегами (2022).

Особенности трудоустройства выпускников СПО в области информационных технологий подробно рассмотрены в работах И. А. Волошиной, Л. В. Козловой (2020), Г. С. Минажевой, М. С. Садыровой (2020).

Большинство авторов, исследующих процессы трудоустройства выпускников, в качестве одной из основных выделяют проблему разрыва между знаниями и навыками, которые дает академическое сообщество, и теми знаниями и навыками, которые ожидают от соискателей вакансий работодатели (Misra, Khurana, 2017). Решением данной проблемы может стать усиление практикоориентированности профессиональных образовательных программ (Карев и др., 2020; Маматов и др., 2016; Юмашева, 2019).

Определение критериев оценивания и представление основанной на них многофакторной модели оценки практикоориентированности профессиональных образовательных программ, учитывающей

изменения рынка труда и требования работодателей к выпускникам, и является целью данной статьи.

Методы

В процессе работы проведен библиографический анализ по тематике исследования, проанализированы вакансии, опубликованные на сайтах рекрутинговых агентств, осуществлен сопоставительный анализ образовательных программ подготовки IT-специалистов в СПО и ВО в контексте их преемственности.

Результаты и обсуждение

IT-вакансии на современном рынке труда

Не секрет, что практически любой выпускник IT-специальностей колледжа или вуза надеется быстро найти интересную и высокооплачиваемую работу. Но удастся это далеко не всем, несмотря на то что рынок вакансий в сфере информационных технологий очень широк. Так, например, на 28 февраля 2023 г. в сфере «Информационные технологии, системная интеграция, интернет» HeadHunter¹ предлагает 21 313 вакансий в Москве, в Санкт-Петербурге — 7 816, Екатеринбурге — 2 201, Казани — 1 868, Самаре — 1 276, Уфе — 869, Челябинске — 860 и т. д.

Остановимся подробнее на предложениях Уфы. По фильтру «Работа в области информационных технологий, интернета, телеком в Уфе», включающему трудоустройство не только в IT-компаниях, но и работу в качестве IT-специалиста в организациях самого различного профиля, нашлось 1 298 вакансий. Наибольшее количество вакансий при этом было предложено для таких специализаций, как «Программирование, разработка», «Web-инженер», «Системы управления предприятием (ERP)», «Системный администратор», «Поддержка, Helpdesk», «Инженер», «Интернет», «Телекоммуникации». В меньшем объеме нашлись вакансии профилей «Управление проектами», «Аналитик», «Тестирование», «Компьютерная безопасность» и пр.

Заметим, что только 143 вакансии имели пометку «Удаленная работа», а в категории «Начальный уровень, мало опыта» была размещена всего 91 вакансия. В данной категории для молодых начинающих специалистов предлагались в основном такие должности, как оператор call-центра, стажер-разработчик 1С, консультант технической поддержки, младший менеджер по продажам и работе с клиентами и др.

Новым трендом рынка вакансий можно назвать увеличение числа запросов работодателей к навыкам работы с алгоритмами машинного обучения, анализом больших данных (Big Data). От претендента на вакансию зачастую ожидают уже не просто базового знания языков программирования, но и умения работать с нейросетевыми библиотеками глубокого машинного обучения и разнообразными фреймворками, знания протоколов обмена данными при интеграции различных информационных систем.

¹ Крупнейшая в России платформа онлайн-рекрутинга, <https://hh.ru>.

Неуклонно повышается спрос и на специалистов в области работы с современными ERP-системами и прежде всего с программными продуктами линейки 1С.

Из этого можно сделать вывод, что рынок IT-вакансий более ориентирован на опытных специалистов, чем на начинающих карьеру выпускников. Соответственно, несмотря на востребованность IT-специалистов на рынке труда и большое число вакансий, наличие диплома колледжа или вуза по IT-специальности еще не является гарантией успешного трудоустройства. Требование к наличию трудового стажа содержится в большинстве проанализированных вакансий.

Преимственность образовательных программ при многоуровневой подготовке IT-специалистов в контексте требований рынка труда

В последние годы многие техникумы (колледжи) интегрированы или находятся в процессе интеграции с высшими учебными заведениями. По этой причине актуальным является подход, когда совершенствование профессиональных компетенций осуществляется в соответствии с образовательной траекторией «специалист среднего звена — бакалавр — магистр».

В результате освоения образовательной программы у выпускников СПО должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции, а у выпускников высшего образования — общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Общие и общекультурные компетенции ориентированы на приобретение студентами социально-личностных характеристик и мало отличаются в системах СПО и ВО. Существенное отличие в подготовке заключается в наличии общепрофессиональных компетенций в системе ВО, что связано с более серьезной теоретической фундаментальной подготовкой студентов вузов. Профессиональные же компетенции отличаются не так существенно. Техники, бакалавры и магистры готовятся к одним и тем же видам деятельности (производственная, организационная, экспериментальная). В частности, для профессиональной области информационных технологий должна быть выстроена система подготовки кадров, требуемых для научных исследований, проектирования информационных систем, руководства IT-проектами, защиты информации и др.

Рассмотрим рабочие учебные планы подготовки кадров для IT-областей нескольких ссузов и вузов, реализующих образовательную траекторию «специалист среднего звена (техник) — бакалавр — магистр» для направлений подготовки специалистов IT.

Так, Уфимский авиационный техникум, существующий на базе Уфимского университета науки и технологий (УУНиТ), предлагает траекторию трехступенчатого обучения: подготовка специалистов среднего звена по специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)» (квалификация — техник-программист) — бакалавриат по направлению «Прикладная информатика», профиль «Информационные и цифровые технологии в корпоративных системах» — магистратура по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика», профиль «Реинжиниринг бизнес-процессов».

По каждому из рассмотренных в примере ключевых навыков (табл. 1) — программирование, web-разработка и др. — при переходе на следующий уровень образования имеет место преемственность в ранее сформированных компетенциях с их качественным развитием.

Можно заметить, что рассмотренные учебные планы охватывают несколько уровней образования, обеспечивается преемственность учебных планов, а также учитывается быстрая эволюция ИТ и процессы конвергенции на рынке труда. Различие состоит в том, что СПО дает базовые знания и основные практические навыки согласно заявленной квалификации (в данном случае техника-программиста), бакалавриат развивает данные навыки, предоставляя возможность фундаментальной теоретической подготовки, а программа магистратуры, в свою очередь, знакомит с высокотехнологичными и наукоемкими разработками, в том числе с использованием передовых интеллектуальных технологий.

Следует подчеркнуть, что в учебные планы все чаще включаются дисциплины, формирующие профессиональные компетенции, хотя напрямую и не связанные с повышенным спросом на рынке труда в текущий момент, но прогнозируемо востребованные работодателями в ближайшее время. Как правило, это компетенции, относящиеся к сквозным цифровым технологиям: *блокчейн, системы распределенного реестра, облачные технологии, интернет вещей, методы и технологии распознавания образов*. Такие дисциплины, относящиеся к вариативной части или факультативам, делают учебные планы уникальными, что влияет на выбор вуза абитуриентом.

Модель оценки практикоориентированности основных профессиональных образовательных программ (ОПОП)

Очевидно, что необходима постоянная коррекция образовательных программ в сторону большей практикоориентированности и ориентации на меняющиеся запросы рынка труда. При этом в качестве критериев оценки практикоориентированности ОПОП могут выступать такие характеристики, как учебно-методическое обеспечение программы, материально-техническое обеспечение, взаимодействие с сообществом работодателей, результаты трудоустройства выпускников и др.

Можно предложить следующую модель оценки практикоориентированности P основных профессиональных образовательных программ:

$$P = k_1 U + k_2 M + k_3 R + k_4 T, \quad (1)$$

где k_1, k_2, k_3, k_4 — возможные весовые коэффициенты, служащие для приведения данных к единой шкале (нормирования),

U, M, R, T — характеристики ОПОП по основным показателям.

U — учебно-методическое обеспечение ОПОП, оцениваемое по следующим критериям:

U_1 — соответствие профессиональных компетенций ОПОП и индикаторов их достижения профессиональным стандартам;

U_2 — соответствие оценочных процедур, фондов оценочных средств, используемых при проведении промежуточной и итоговой аттестации, требованиям профессиональных стандартов;

U_3 — доля тем курсовых и выпускных работ, в которых учтены постановки задач работодателей (связь с производством);

U_4 — доля выпускников образовательной программы, чьи выпускные квалификационные работы получили практическое применение (акты внедрения) в профильных организациях, от общего числа выпускников образовательной программы;

U_5 — использование в образовательной программе деловых и ролевых производственных игр;

U_6 — использование в образовательной программе производственных кейсов.

M — материально-техническое и научное обеспечение ОПОП:

M_1 — наличие профильных специализированных лабораторий, необходимых для реализации образовательной программы;

M_2 — обеспеченность специализированными профессиональными библиографическими ресурсами, современными профессиональными базами данных и информационными справочными системами;

M_3 — обеспеченность специализированным лицензионным и свободно-распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства;

M_4 — доля научно-исследовательских работ (НИР) выпускников, выполненных под руководством представителей работодателей.

R — взаимодействие с работодателями, включая кадровое обеспечение ОПОП:

R_1 — наличие баз для проведения практики, оснащенных современным оборудованием в степени, необходимой для формирования профессиональных компетенций;

R_2 — наличие договоров о сотрудничестве с предприятиями, организациями, в том числе с использованием сетевой формы;

R_3 — наличие базовых кафедр на предприятиях;

R_4 — доля студентов, трудоустроившихся по итогам прохождения практики или стажировки в те организации, в которых проходили практику/стажировку;

R_5 — доля специалистов-практиков с производства, участвующих в реализации ОПОП, по отношению к численному составу ППС;

R_6 — доля профессорско-преподавательского состава, прошедших стажировку, профильные курсы повышения квалификации либо профессиональной переподготовки за последние 3 года;

R_7 — доля педагогических работников, имеющих опыт профессиональной деятельности (включая стажировки), соответствующий профилю образовательной программы, от общего числа научно-педагогических работников, занятых в образовательном процессе по образовательной программе;

R_8 — доля рабочих программ дисциплин (модулей), оценочных материалов, в проектировании и / или экспертизе которых участвовали эксперты-работодатели, от общего числа составляющих профессиональную образовательную программу рабочих программ.

T — результаты трудоустройства выпускников:

T_1 — доля выпускников, трудоустроившихся в течение календарного года, следующего за годом выпуска;

T_2 — наличие центра помощи в трудоустройстве (в рамках содействия учебного заведения трудоустройству своих выпускников).

Таблица 1/ Table 1

Пример траектории «специалист среднего звена (техник) — бакалавр — магистр» для направления «Прикладная информатика»
An example of the trajectory “mid-level specialist (technician) — bachelor — master” for the direction of Applied Informatics

Уровень подготовки	СПО	Бакалавриат	Магистратура
Ключевой навык: Программирование			
Дисциплины учебного плана	Основы алгоритмизации и программирования. Основы программирования информационного контента на языках высокого уровня	Языки программирования. Объектно-ориентированное программирование	Современные технологии разработки программного обеспечения
Связанные компетенции	ФГОС 09.02.051 Уметь программировать на встроенных алгоритмических языках	ФГОС 09.03.032 ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ФГОС 09.04.033 ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
Соответствие вакансиям рынка труда	Техник-программист Junior разработчик	Программист-разработчик Инженер-программист	Разработчик в области машинного обучения и больших данных ML-разработчик Руководитель проекта
Ключевой навык: Web-разработка			
Дисциплины учебного плана	Интернет-технологии	Веб-технологии и интернет-программирование	Разработка интернет-сервисов
Связанные компетенции	ФГОС 09.02.05 Иметь практический опыт разработки и публикации программного обеспечения отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов	ОПОП 09.03.034 ОПК-7.2. Разрабатывает алгоритмы и программный код, пригодные для практического применения; осуществляет выбор структур данных, языка программирования с учетом специфики решаемой задачи	ОПОП 09.04.035 ПК-6. Способен использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов

¹ ФГОС СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) <https://fgos.ru/fgos/fgos-09-02-05-prikladnaya-informatika-po-otraslyam-1001>

² ФГОС ВО (бакалавриат) 09.03.03 Прикладная информатика. https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/090303_B_3_23062021.pdf

³ ФГОС ВО (магистратура) 09.04.03 Прикладная информатика. https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Mag/090403_%D0%9C_3_17062021.pdf

⁴ ОПОП ВО (бакалавриат) 09.03.03 Прикладная информатика. https://uust.ru/sveden/assets/program/2490/Описание_образовательной_программы.pdf

⁵ ОПОП ВО (магистратура) 09.04.03 Прикладная информатика. https://uust.ru/sveden/assets/program/2374/Описание_образовательной_программы.pdf

Окончание таблицы 1 / End of the table 1

Уровень подготовки	СПО	Бакалавриат	Магистратура
Соответствие вакансиям рынка труда	HTML-верстальщик Junior Web-программист Администратор сайта/ Контент-менеджер	Frontend-разработчик Fullstack-разработчик Web-разработчик/ Веб-программист Программист JS Программист PHP	Ведущий web-программист Web development Team Lead React Native разработчик
Ключевой навык: Управление базами данных			
Дисциплины учебного плана	Базы данных	Базы данных	Технологии проектирования хранилищ данных
Связанные компетенции	ФГОС 09.02.05 Знать компьютерные технологии представления и управления данными	ОПОП 09.03.03 ОПК-7.3. Владеет навыками работы с интегрированными средами разработки, системами управления базами данных	ОПОП 09.04.03 ПК-6.2. Уметь применять современные информационные сервисы для автоматизации создания и эксплуатации хранилищ данных; принципы применения популярных СУБД для решения специальных задач
Соответствие вакансиям рынка труда	Администратор баз данных Оператор 1С Оператор ПК	Программист базы данных Программист SQL	Data-инженер Главный архитектор хранилища данных
Ключевой навык: Искусственный интеллект			
Дисциплины учебного плана	–	Интеллектуальный анализ данных и прикладной искусственный интеллект	Технологии искусственного интеллекта Интеллектуальные методы в информационных системах
Связанные компетенции	–	ОПОП 09.03.03 ПК-6. Способен анализировать структурированные и неструктурированные данные с применением методов и технологий Big Data	ОПОП 09.04.03 ОПК-2.1. Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач
Соответствие вакансиям рынка труда	Техник по интеллектуальным интегрированным системам	Системный аналитик Бизнес-аналитик	Ведущий аналитик данных Power BI Business Data Engineer Data-инженер ML-инженер

Данные критерии могут использоваться при оценке качества образовательных услуг учебных заведений как высшего, так и среднего профессионального образования.

Предлагаемые шкалы оценивания практикоориентированности ОПОП ВО (на примере ИТ-направлений бакалавриата, реализуемых в Башкирском ГАУ)

Для определения количественных значений показателей предлагаемой модели необходимо ввести шкалы оценки каждого из показателей. В частности, для оценки практикоориентированности ОПОП ВО бакалавриата можно предложить шкалы, рассмотренные далее в табл. 2.

Для обоснования данных шкал следует пояснить, что аналогичные показатели используются в ряде нормативных актов, в частности в формах мониторинга по основным направлениям деятельности образовательных организаций высшего образования, в ряде положений профессионально-общественных аккредитаций ОПОП, в требованиях современных ФГОС ВО на основе профессиональных стандартов и др. Разные нормативные акты вводят свои диапазоны шкал оценивания, поэтому необходимо приведение их к одному размерному ряду.

Предложено введение по каждому из показателей шкалы от 0 до 2 баллов:

0 баллов — соответствует невыполнению показателя;

1 балл — соответствует частичному выполнению (не применимо к показателям, основанным на требованиях ФГОС ВО и, соответственно, предполагающим обязательность выполнения);

2 балла — характеризует выполнение показателя.

Понятия «частичного выполнения» и «выполнения» будут основываться на критериях, предложенных в соответствующих нормативных актах.

Для показателей, связанных с выполнением требований профессиональных стандартов (например, U_1), в качестве методов экспертного оценивания может выступать сравнительный анализ содержания профессиональных компетенций (включая связанные с ними компоненты образовательной программы) и профессиональных стандартов.

В Башкирском государственном аграрном университете на данный момент реализуются две программы бакалавриата, связанные с подготовкой ИТ-специалистов: 38.03.05 Бизнес-информатика (очная и очно-заочная форма обучения) и 09.03.03 Прикладная информатика (заочная форма обучения).

Рассмотрим данные программы с точки зрения оценки их практикоориентированности по предложенной выше модели, используя материалы самообследования, проводимого вузом в рамках контроля содержания и качества подготовки по ОПОП высшего образования, материалы профессионально-общественной аккредитации основных профессиональных образовательных программ и др. (табл. 3).

Для итогового заключения о практикоориентированности программ можно воспользоваться методикой, приведенной в рекомендациях Национального агентства развития квалификаций по организации

Таблица 2/ Table 2

Обоснование показателей практикоориентированности ОПОП
 Substantiation of indicators of practical orientation of the educational program

Кри- терий	Нормативный акт	Шкалы оценивания	
		В соответствии с норматив- ным актом	Предложения авторов
U1	ФГОС ВО (3++) с учетом профес- сиональных стандартов	Обязательное выполнение показателей	Не выполняется — 0 баллов выполняется — 2 балла
U2	Положение о проведении проф.-обществ. аккредитации ОПОП ... Совета по проф. квалификациям в сфере атомной энергии (2021) ¹	Не соответствует — 0 баллов 1–30 % выполнения — 1 балл (соответствует единично) 31–60 % выполнения — 2 балла (соответствует в основном) 61–100 % выполнения — 3 балла (соответствует полностью)	До 30 % — 0 баллов 30–60 % — 1 балл 60 % и более — 2 балла
U3	Положение о проф.-общ. аккре- дитации обр. программ ... Совета по проф. квалификациям в обла- сти ИТ (2019) ²	Менее 10 % работ — 0 баллов 10–30 % — 1 балл более 30 % — 2 балла	До 10 % — 0 баллов 10–30 % — 1 балл 30 % и более — 2 балла
U4	Рекомендации по организации и проведению проф.-общ. аккре- дитации ОПОП, осн. программ проф. обучения, доп. проф. программ НАРК (2018) ³	Указан порог полного выполне- ния данного критерия как 30 %	До 10 % — 0 баллов 10–30 % — 1 балл 30 % и более — 2 балла
U5	Положение о проф.-общ. аккре- дитации обр. программ ... Совета по проф. квалификациям в обла- сти ИТ (2019) ⁴	Рекомендованная оценка: Да / Нет	Отсутствие — 0 баллов наличие — 2 балла
U6	Локальный нормативный акт БашГАУ. Положение о фонде оце- ночных средств по дисциплине.	Предполагается наличие данно- го показателя	Отсутствие — 0 баллов наличие — 2 балла
M1	Рекомендации по организации и проведению проф.-общ. аккре- дитации ОПОП, осн. программ проф. обучения, доп. проф. программ НАРК (2018) ⁵ ,	Предполагается наличие данно- го показателя	Отсутствие — 0 баллов наличие — 2 балла

¹ Положение о проведении профессионально-общественной аккредитации ОПОП, основных программ профессионального обучения и (или) дополнительных Совета по профессиональным квалификациям в сфере атомной энергии от 22.09.2021. [http://srrosatom.ru/sites/default/files/docs/СПК_АЭ_о_проведении_ПОА_\(актуализ._отчет_самообследования\)_0.pdf](http://srrosatom.ru/sites/default/files/docs/СПК_АЭ_о_проведении_ПОА_(актуализ._отчет_самообследования)_0.pdf) (Приложение 6. Показатель 2.2).

² Положение о профессионально-общественной аккредитации образовательных программ в области информационных технологий Совета по профессиональным квалификациям в области ИТ от 06.02.2019. http://spk-it.ru/poa/files/itPOA_Statement_20190206.pdf (Показатель 5.3.2)

³ Рекомендации по организации и проведению профессионально-общественной аккредитации ОПОП, основных программ профессионального обучения, дополнительных профессиональных программ Национального агентства развития квалификаций от 11.06.2018. П.6.2.1. https://nspkrf.ru/documents/normativnye-dokumenty/omd_poa.html

⁴ Положение о профессионально-общественной аккредитации... от 06.02.2019. Показатель 5.4.9. http://www.akkork.ru/general/upload/itPOA_Statement_20190206_Методология.pdf

⁵ Рекомендации по организации и проведению профессионально-общественной аккредитации... П. 6.2.4.

Продолжение таблицы 2 / Continuation of the table 2

Кри-терий	Нормативный акт	Шкалы оценивания	
		В соответствии с норматив-ным актом	Предложения авторов
M2	Требования ФГОС ВО (3++). Например, ФГОС ВО 09.03.03 Прикладная информатика1	Обязательное выполнение пока-зателей ФГОС ВО	Не выполняется — 0 баллов выполняется — 2 балла
M3	Требования ФГОС ВО (3++) Например, ФГОС ВО 09.03.03 Прикладная информатика2	Обязательное выполнение требований ФГОС ВО	Не выполняется — 0 баллов выполняется — 2 балла
M4	Положение о проведении проф.-обществ. аккредитации ОПОП ... Совета по проф. квалификациям в сфере атомной энергии (2021)3.	0 % работ — 0 баллов 1–5 % — 1 балл 5–10 % — 2 балла от 10 % — 3 балла	0 % — 0 баллов 1–10 % — 1 балл 10 % и более — 2 балла
R1	Рекомендации по организации и проведению проф.-общ. аккре-дитации ОПОП, осн. программ проф. обучения, доп. проф. программ НАРК (2018)4.	Предполагается выполнение показателя	Не выполняется — 0 баллов выполняется — 2 балла
R2	Распоряжение Минобрнауки «О проведении мониторинга по осн. направлениям деят-сти обр. орг-ции. Высш. обр-я за 2021 год»5.	Предполагается выполнение показателя	Не выполняется — 0 баллов выполняется — 2 балла
R3	Распоряжение Минобрнауки «О проведении мониторинга по осн. направлениям деят-сти обр. орг-ции. высш обр-я за 2021 год».	Предполагается выполнение показателя	Не выполняется — 0 баллов выполняется — 2 балла
R4	Рекомендации по организации и проведению проф.-общ. аккре-дитации ОПОП, осн. программ проф. обучения, доп. проф. программ НАРК (2018)6	В рекомендациях предлагается порог полного выполнения как 15% выпускников.	до 5% — 0 баллов 5–15% — 1 балл 15% и более — 2 балла

¹ ОПОП ВО (бакалавриат) 09.03.03 Прикладная информатика. П.4.3.4. <https://uust.ru/sveden/assets/program/2490/Описание> образовательной про-граммы.pdf

² Там же. П.4.3.2

³ ОПОП ВО (бакалавриат)... Приложение 6. Показатель 6.2

⁴ Рекомендации по организации и проведению профессионально-общественной аккредитации... П.6.2.4

⁵ Распоряжение Министерства науки и высшего образования РФ 27 апреля 2022 г. № 197-р «О проведении мониторинга по основным направлени-ям деятельности образовательной организации высшего образования за 2021 год Форма N 1-Мониторинг. <https://base.garant.ru/404553546>

⁶ Рекомендации по организации и проведению профессионально-общественной аккредитации... П. 6.2.5.

Окончание таблицы 2 / End of the table 2

Кри- терий	Нормативный акт	Шкалы оценивания	
		В соответствии с норматив- ным актом	Предложения авторов
R5	Требования ФГОС ВО (3++). Приказ Минобрнауки «Об утверждении аккред. показателей по обр. программам высш. обр- ния» (2021) ¹	Нормативное требование ФГОС ВО — не менее 5% численности педагогических работников Показатели в соответствие с Приказом Минобрнауки: 0 баллов — не соответствует ФГОС 20 баллов — соответствует	Не выполняется (требования ФГОС) — 0 баллов выполняется — 2 балла
R6	1) Проект Рособрнадзора «Об установлении ... показателей образования» (2023 г.) ² 2) Рекомендации по организации и проведению проф.-общ. аккре- дитации ОПОП, осн. программ проф. обучения, доп. проф. программ НАРК (2018) ³	Рекомендации Рособрнадзора: 90 % и более преподавателей — 10 баллов 70–89 % — 5 баллов менее 70% — 0 баллов Рекомендации НАРК: порог полного выполнения — от 70 %	До 70 % — 0 баллов 70 — 90 % — 1 балл 90 % и более — 2 балла
R7	Положение о проф.-общ. аккре- дитации обр. программ ... Совета по проф. квалификациям в обла- сти ИТ (2019) ⁴	До 25 % преподавателей — 0 баллов 25–40 % — 1 балл 40 % и более — 2 балла	Аналогично
R8	Рекомендации по организации и проведению проф.-общ. аккре- дитации ОПОП, осн. программ проф. обучения, доп. проф. программ НАРК (2018) ⁵	В рекомендациях указан следу- ющий минимальный норматив- ный показатель выполнения — 70 %.	До 70 % — 0 баллов 70–90 % — 1 балл 90 % и более — 2 балла
T1	Приказ Минобрнауки «Об утверждении аккред. показателей по обр. программам высш. обр- ния» (2021) ⁶	Аккредитационные показатели: 75 % и более — 20 баллов 50–75 % — 10 баллов менее 50 % — 0 баллов	Менее 50 % — 0 баллов 50–75 % — 1 балл 75 % и более — 2 балла
T2	ФЗ «Об образовании в Россий- ской Федерации» ⁷	В законе «Об образовании в Российской Федерации» пред- полагается возможность выпол- нения данного показателя.	Отсутствие — 0 баллов Наличие — 2 балла

¹ Приказ Минобрнауки РФ от 25.11.2021 № 1094 "Об утверждении аккредитационных показателей по образовательным про-
граммам высшего образования. <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202111290001>

² Проект Рособрнадзора «Об установлении процедуры, сроков проведения, формы итогового отчета, показателей аккредита-
ционного мониторинга системы образования и методики их расчета» (февраль 2023 г.) [https://fgosvo.ru/uploadfiles/information/
Project RON_results accredited_monitoring.pdf](https://fgosvo.ru/uploadfiles/information/Project RON_results accredited_monitoring.pdf)

³ Рекомендации по организации и проведению профессионально-общественной аккредитации... П. 6.2.4.

⁴ Положение о профессионально-общественной аккредитации образовательных программ... от 06.02.2019. Показатель 5.4.11

⁵ Рекомендации по организации и проведению профессионально-общественной аккредитации... П. 6.2.6.

⁶ Приказ Минобрнауки РФ от 25.11.2021 № 1094...

⁷ ФЗ "Об образовании в Российской Федерации". <https://docs.cntd.ru/document/902389617> (с Ст. 28, п. 2.1. п. 5.1 Компетенция,
права, обязанности и ответственность образовательной организации)

Таблица 3/ Table 3

Пример расчета показателей практикоориентированности ОПОП

An example of calculating the indicators of practical orientation of an educational program

Критерий	Предлагаемые шкалы оценивания	38.03.05 Бизнес-информатика		09.03.03 Прикладная информатика	
		Значение	Баллы	Значение	Баллы
U1	Не выполняется — 0 баллов; Выполняется — 2 балла	+	2	+	2
U2	До 30 % — 0 баллов; От 30 до 60 % — 1 балл; От 60% и выше — 2 балла	50 %	1	55 %	1
U3	До 10 % — 0 баллов; От 10 до 30 % — 1 балл; От 30 % и выше — 2 балла	25,5 %	1	20,3 %	1
U4	До 10 % — 0 баллов; От 10 до 30 % — 1 балл; От 30 % и выше — 2 балла	35 %	2	33,3 %	2
U5	Отсутствие — 0 баллов; Наличие — 2 балла	+	2	+	2
U6	Отсутствие — 0 баллов; Наличие — 2 балла	+	2	+	2
M1	Отсутствие — 0 баллов; Наличие — 2 балла	+	2	+	2
M2	Не выполняется — 0 баллов; выполняется — 2 балла	+	2	+	2
M3	Не выполняется — 0 баллов; выполняется — 2 балла	+	2	+	2
M4	Отсутствуют — 0 баллов; От 1 до 10 % — 1 балл; От 10 % — 2 балла	7 %	1	5 %	1
R1	Не выполняется — 0 баллов; выполняется — 2 балла	+	2	+	2
R2	Не выполняется — 0 баллов; выполняется — 2 балла	+	2	+	2
R3	Не выполняется — 0 баллов; выполняется — 2 балла	+	2	+	2
R4	До 5 % — 0 баллов; От 5 до 15 % — 1 балл; От 15 % и выше — 2 балла.	12,5 %	1	15 %	2
R5	Не выполняется — 0 баллов; выполняется — 2 балла.	+	2	+	2
R6	До 70 % — 0 баллов; От 70 до 90 % — 1 балл; От 90 % и выше — 2 балла	92,5 %	2	94 %	2
R7	До 25 % — 0 баллов; От 25 до 40 % — 1 балл; От 40 % и выше — 2 балла	33,3 %	1	35 %	1
R8	До 70 % — 0 баллов; От 70 до 90 % — 1 балл; От 90 % и выше — 2 балла	100 %	2	100 %	2
T1	Менее 50 % — 0 баллов; От 50 до 75 % — 1 балл; От 75 % и более — 2 балла	78 %	2	82 %	2
T2	Отсутствие — 0 баллов; Наличие — 2 балла	+	2	+	2
	Итого		35		36

и проведению профессионально-общественной аккредитации ОПОП. Согласно данной методике, значения ключевых количественных показателей должны соответствовать установленным пороговым значениям или превышать их. Если по ключевым показателям отмечено незначительное снижение относительно пороговых значений, то учитываются другие количественные показатели. Под ключевыми показателями понимаются показатели, связанные с выполнением требований ФГОС ВО.

В частности, в Положении о профессионально-общественной аккредитации образовательных программ в области информационных технологий, утвержденной решением Совета по профессиональным квалификациям в области ИТ, установлены следующие минимальные аккредитационные требования к профессиональным образовательным программам: аккредитация на срок 2 года рекомендуется в случае, если все критерии преодолели пороговое значение, либо в случае, если только по одному из критериев (кроме ключевых критериев) не достигнуто пороговое значение и итоговая оценка составляет более 60 %.

Анализируя подобные подходы и соотнося их с разработанной нами моделью, предлагается установить в качестве порогового критерия практикоориентированности образовательной программы достижение итоговой оценки в 60 % от максимальной (при условии выполнения всех ключевых показателей, вытекающих из требований ФГОС ВО).

В приведенном примере (см. табл. 3) согласно предложенным шкалам оценивания ОПОП 38.03.05 Бизнес-информатика получила 35 баллов, ОПОП 09.03.03 Прикладная информатика — 36 баллов из возможного количества 40 баллов, что составляет 87,5 % и 90 % соответственно. В данном случае все пороговые значения показателей выполнены, что свидетельствует о соответствии данных ОПОП критериям практикоориентированности.

Подобный подход может быть реализован и для программ магистратуры, и СПО с условием коррекции шкал оценивания.

Заключение

По итогам исследования можно сделать следующие выводы:

1) в качестве критериев оценки практикоориентированности ОПОП вузов и ссузов могут выступать такие характеристики ОПОП, как учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы, взаимодействие с работодателями, результаты трудоустройства выпускников и др.;

2) задача повышения практикоориентированности ОПОП вузов и ссузов является комплексной проблемой и может быть эффективно решена только путем интеграции усилий образовательных учреждений и сообщества работодателей. При этом необходимо усиливать и развивать преемственность профессиональных программ СПО и ВО, дополняя сформированные в ссузах практические навыки фундаментальными вузовскими знаниями.

Дальнейшее направление моделирования оценки практикоориентированности профессиональных образовательных программ при подготовке ИТ-специалистов связано с выявлением новых способов и технологий формирования практико-ориентированных цифровых компетенций в условиях образовательного процесса.

Список литературы

1. Алексеева Н. В., Сазонов А. А. Анализ степени влияния цифровой экономики на формирование основных трендов на рынке труда и социально-трудовых отношений в Российской Федерации // Вестник Московского государственного областного университета. Сер. Экономика. 2019. № 2. С. 28–36. <https://doi.org/10.18384/2310-6646-2019-2-28-36>
2. Богатырева Ю. И., Привалов А. Н. К вопросу об актуальности подготовки ИТ-специалистов для современного рынка труда // Инновационные, информационные и коммуникационные технологии. 2019. № 1. С. 142–146.
3. Волошина И. А., Козлова Л. В. Трудоустройство выпускников СПО в области информационных технологий и информационной безопасности: карьерные предпочтения и практики поиска работы // Социально-трудовые исследования. 2020. № 4 (41). С. 120–134. <https://doi.org/10.34022/2658-3712-2020-41-4-120-134>
4. Карев Б. А., Прокопцев В. О., Прокопцева Н. В. Вопросы организации практико-ориентированного обучения в сфере инфокоммуникационных технологий // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер. Гуманитарные науки. 2020. № 8-2. С. 43–46. <https://doi.org/10.37882/2223-2982.2020.08-2.11>
5. Кунц Е. Ю., Ложников П. С., Хазанская Е. С., Белых А. А. Методика прогнозирования востребованности выпускников ИТ-направлений // Безопасность цифровых технологий. 2022. № 4 (107). С. 63–81. <https://doi.org/10.17212/2782-2230-2022-4-63-81>
6. Маматов А. В., Немцев А. Н., Мельник Ю. М., Жидких О. Ю., Бондарева М. А. Компетентностный подход и практико-ориентированное обучение // Высшее образование в России. 2016. № 2. С. 115–120. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_25435882_16757638.pdf
7. Минажева Г. С., Садырова М. С. Востребованность выпускников как критерий оценки качества предоставляемых образовательных услуг и деятельности вуза // Вестник Казахского национального университета. Сер. Педагогические науки. 2020. Т. 62. № 1. С. 95–114. <https://doi.org/10.26577/IES.2020.v62.i1.10>
8. Юмашева И. А. Практико-ориентированная модель образовательного процесса вуза // Ученые записки Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики. 2019. № 4 (68). С. 5–10. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42479708_91669289.pdf
9. Misra R. K., Khurana K. Employability skills among information technology professionals: a literature review // Procedia Computer Science. 2017. Vol. 122. P. 63–70. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.342>

References

- Alekseeva, N. V., & Sazonov, A. A. (2019). The study of the impact of digital economy on the formation of basic trends in labor market and social and labor relations in the Russian Federation. *Bulletin of Moscow Region State University. Ser. Economics*, 2, 28–36. (In Russ.) <https://doi.org/10.18384/2310-6646-2019-2-28-36>
- Bogatyreva, Yu. I., & Privalov, A. N. (2019). To the question of the relevance of training IT specialists for the modern labor market. *Innovative, Information and Communication Technologies*, 1, 142–146. (In Russ.)
- Karev, B. A., Prokoptsev, V. O., & Prokoptseva, N. V. (2020). Issues of organization of practice-oriented training in the sphere of infocommunication technologies. *Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Ser. Humanities*, 8-2, 43–46. (In Russ.) <https://doi.org/10.37882/2223-2982.2020.08-2.11>
- Kunts, E. Yu., Lozhnikov, P. S., Khazanskaya, E. S., & Belykh, A. A. (2022). Methodology for forecasting the demand of graduates in IT directions. *Digital Technology Security*, 4, 63–81. (In Russ.) <https://doi.org/10.17212/2782-2230-2022-4-63-81>
- Mamatov, A. V., Nemtsev, A. N., Mel'nik, J. M., Zhidkikh, O. Yu., & Bondareva, M. A. (2016). Competence approach and practice-based learning. *Higher Education in Russia*, 2, 115–120. (In Russ.) https://www.elibrary.ru/download/elibrary_25435882_16757638.pdf
- Minazheva, G. S., & Sadyrova, M. S. (2020). Demand for graduates—as a criterion for assessing the quality of educational services and university activities. *Journal of Educational Sciences*, 62(1), 95–114. (In Russ.) <https://doi.org/10.26577/JES.2020.v62.i1.10>
- Misra, R. K., & Khurana, K. (2017). Employability skills among information technology professionals: a literature review. *Procedia Computer Science*, 122, 63–70. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.342>
- Voloshina, I. A., & Kozlova, L. V. (2020). Employment of graduates of secondary vocational education in information technologies and information security: career preferences and job search. *Social and Labor Research*, 41, 120–134. (In Russ.) <https://doi.org/10.34022/2658-3712-2020-41-4-120-134>
- Yumasheva, I. A. (2019). Practice-oriented model of the educational process of the university. *Uchenye Zapiski St. Petersburg University of Management Technologies and Economics*, 4, 5–10. (In Russ.) https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42479708_91669289.pdf

Информация об авторах

Шамсутдинова Татьяна Михайловна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры цифровых технологий и прикладной информатики, Башкирский государственный аграрный университет, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1809-3615>, tsham@rambler.ru

Прокофьева Светлана Владиславовна, старший преподаватель кафедры цифровых технологий и прикладной информатики, Башкирский государственный аграрный университет, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1883-2967>, svp312@yandex.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors

Tatyana M. Shamsutdinova, Cand. Sci. (Phys.-Math.), Associate Professor of the Department of Digital Technologies and Applied Informatics, Bashkir State Agrarian University, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1809-3615>, tsham@rambler.ru

Svetlana V. Prokofyeva, Senior Lecturer of the Department of Digital Technologies and Applied Informatics, Bashkir State Agrarian University, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1883-2967>, svp312@yandex.ru

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

All authors have read and approved the final manuscript.