

ВЫСШЕЕ ИТ-ОБРАЗОВАНИЕ: СОХРАНЕНИЕ КАЧЕСТВА В УСЛОВИЯХ БЫСТРОГО РОСТА

АРТЕМЕНКО Владимир Геннадьевич, artemenko.vg@list.ru, Институт народнохозяйственного прогнозирования, Российская академия наук, Москва, Россия
ORCID: 0009-0001-0555-047X

В статье рассматривается качество подготовки специалистов по информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) высшей квалификации в России в условиях роста количественных показателей. Показано, что рост спроса на высшее образование в сфере ИКТ превышает рост набора в вузы, что приводит к увеличению конкурса и позволяет сохранять высокий уровень знаний поступающих. В процессе обучения по ИКТ-специальностям доля отчисляемых студентов сохраняется на одном уровне, что подтверждает способность вузов отсеивать отстающих и обучать наиболее способных студентов.

Объективная оценка качества выпускников ИКТ-специальностей затруднена бурным технологическим развитием информационных технологий и соответствующим быстрым изменением требований к специалистам. Оценки отраслевых экспертов носят противоречивый характер. Критика качества подготовки выпускников вузов по ИКТ-специальностям сосредоточена преимущественно на отставании учебных программ от развития технологий и несоответствии подготовки специалистов потребностям рынка труда.

Основные направления развития высшего образования в сфере ИКТ – расширение взаимодействия с ИТ-компаниями и укрепление кадрового потенциала вузов.

Ключевые слова: высшее образование, сектор ИКТ, специалисты по ИКТ, кадры цифровой экономики, цифровизация.

DOI: 10.47711/0868-6351-212-153-166

Введение. Постановка проблемы. Стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий требует соответствующего кадрового обеспечения, особенно специалистами по ИКТ высшей квалификации¹. Отставание высшего образования от потребностей экономики привело к дефициту специалистов по ИКТ на российском рынке труда во второй половине 2010-х – начале 2020-х годов. Исходя из задачи ускорения цифровой трансформации российской экономики было принято решение в короткий срок существенно увеличить подготовку специалистов по ИКТ.

В 2018–2024 гг. задаче кадрового обеспечения цифровой трансформации был посвящен федеральный проект «Кадры для цифровой экономики»^{2, 3}, входивший в состав национального проекта «Цифровая экономика». С 2025 г. запущен нацпроект «Экономика данных и цифровая трансформация государства»^{4, 5} реализация которого так же предполагает соответствующее кадровое обеспечение.

В 2024–2025 гг. тенденция постепенно меняется. В августе-октябре 2024 г. на рынке труда ИТ-специалистов существенно выросло количество соискателей, что

¹ В число специалистов по ИКТ высшей квалификации включены выпускники следующих специальностей:

– информационная безопасность;
– электронная техника, радиотехника и связь;
– информатика и вычислительная техника;
– компьютерные и информационные науки.

² «Кадры для цифровой экономики». URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/866/>

³ Паспорт федерального проекта «Кадры для цифровой экономики». URL: https://files.data-economy.ru/Docs/FP_Kadry_dlya_cifrovoj_ekonomiki.pdf

⁴ Михаил Мишустин провел стратегическую сессию по национальным проектам «Эффективная и конкурентная экономика», «Туризм и гостеприимство» и «Экономика данных и цифровая трансформация государства». URL: <http://government.ru/news/51934/>

⁵ Федеральный закон от 30.11.2024 г. № 419-ФЗ «О федеральном бюджете на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов».

можно объяснить увеличившимся выпуском из вузов. С декабря 2024 г. начало сокращаться количество вакансий для ИТ-специалистов^{6, 7}.

В предыдущей статье [1] было рассмотрено количественное воспроизводство кадров в области ИКТ. Однако значительное увеличение подготовки специалистов по ИКТ высшей квалификации ставит вопрос о сохранении качества подготовки выпускников профильных вузов.

С одной стороны, рост приема в вузы не должен приводить к снижению качества школьной подготовки поступивших, прежде всего, по базовым для ИКТ предметам – математике и информатике. К тому же, повышенное внимание к сфере ИКТ может формировать у студентов завышенные ожидания и стремление к поверхностному изучению предмета для скорейшей монетизации полученных знаний.

С другой стороны, увеличение количества студентов требует соответствующего усиления кадрового потенциала профессорско-преподавательского состава. Решение этой задачи усложняется конкуренцией вузов за кадры с ИТ-компаниями, которые зачастую могут предложить своим сотрудникам более высокую зарплату и льготы, чем вузы – преподавателям ИКТ специальностей.

Отдельного внимания заслуживает вопрос о соответствии учебной программы вузов потребностям работодателей. Во-первых, в условиях быстро развивающихся технологий вузы часто не успевают обновлять учебные программы. Это связано не только с бюрократическими процедурами, но и с необходимостью для преподавателей сначала обновить свои знания и сформировать системное понимание новых технологий, на базе которого можно обновлять учебные программы. Во-вторых, необходимо выдерживать баланс между фундаментальными и прикладными дисциплинами с учетом запросов как работодателей, так и студентов.

При этом необходимо отметить, что качество подготовки специалистов по ИКТ может сильно различаться в разных вузах⁸. Тем не менее, в настоящей статье рассматриваются общие тенденции по российской системе высшего образования в целом. Таким образом, целесообразно исследовать не только количество, но и качество подготовки специалистов по ИКТ высшей квалификации.

Исследования качества подготовки ИКТ-специалистов. В исследованиях, посвященных подготовке специалистов по ИКТ высшей квалификации, акцентируется внимание на нехватке качественных человеческих ресурсов в данной сфере [2]. Делается вывод про «рассогласование между уровнем подготовки кадров и требованиями, обусловленными новыми технологическими вызовами» [3, с. 103].

Авторы указывают на недостаточную гибкость [4] и запаздывание корректировок программ подготовки по сравнению с требованиями рынка труда [3]. С одной стороны, отмечается «нежелание представителей бизнеса принимать участие в комплексной модернизации образовательных программ в университетах» [5, с. 6]. С другой стороны, констатируется «недостаточная гибкость основной массы руководителей университетов и преподавателей», что приводит к разрыву между кадровыми потребностями бизнеса и возможностями вузов [5, с. 7]. Делается вывод даже про «оторванность вузовской теории от рабочей практики: знания выпускников часто не соответствуют требованиям ИТ-компаний» [6, с. 13]. В результате из-за недостаточного уровня подготовки наблюдается низкая востребованность недавних выпускников вузов на рынке труда [7].

⁶ Временные частицы: спрос на бессрочный наем ИТ-специалистов снизился. URL: <https://iz.ru/1835379/lovelezneva/vremennye-chasticy-spros-na-bessrochnyi-naem-it-specialistov-snizilsa>

⁷ Сервис открытой аналитики рынка труда. HeadHunter. URL: <https://stats.hh.ru/>

⁸ Рейтинг вузов цифровой экономики – аналитическое исследование АНО «Цифровая экономика», запущенное в 2023 г. URL: <https://d-economy.ru/project/rejting-vuzov-cifrovoj-jekonomiki/?ysclid=m9r9d5qtu1532882706>

В ряде исследований указано на чрезмерную унификацию учебных программ, что приводит к значительному отставанию от реального разнообразия ИТ профессий [4]. Одной из причин этого может быть недостаточное финансирование, что вынуждает вузы экономить «путем унификации и универсализации учебных планов для студентов разных направлений подготовки» [8].

Некоторые исследователи отмечают проблемы «ущемления фундаментальных дисциплин» в ИТ-образовании, что приводит к «низкой базовой подготовке» и «неудовлетворительному освоению специальных дисциплин» [9]. В других публикациях [10] рассматриваются «гибкие» навыки (англ. – soft skills), необходимые для организации самостоятельной или командной работы, и делается вывод о недостаточном развитии таких навыков во время обучения в бакалавриате.

Во время релокации 2022 г. наибольшую мобильность продемонстрировали специалисты с высоким уровнем квалификации [11]⁹. Например, наиболее активные, вовлеченные в крупные проекты пользователи GitHub (веб-сервис для хостинга ИТ-проектов) из России меняли информацию о стране своего проживания чаще, чем среднестатистические российские пользователи [12]. В результате возникает потребность восстановления не только количества, но и качества кадров, которые приходят вместо релокантов [13].

В статьях [14-15] моделируется кадровое воспроизводство специалистов по ИКТ. Отмечается важность воспроизводства научно-педагогических кадров для подготовки специалистов по ИКТ высшей квалификации. Анализируется взаимосвязь трех объектов: вузов, ИТ-компаний (работодателей) и рынка труда, «который забирает избыток и восполняет дефицит кадров». В ходе моделирования сценария стремительного роста ИТ-отрасли было показано, что возникающий дефицит кадров невозможно удовлетворить за счет выпускников вузов из-за недостатка профессорско-преподавательского состава. Возникает задача переподготовки кадров из других сфер и повышения квалификации ИТ-специалистов с опытом работы.

В статье [16] исследуется разрыв «прием–КЦП» (контрольные цифры приема) и разрыв «прием–выпуск» в бакалавриате и магистратуре по ИКТ-специальностям. Автор указывает на ухудшение кадрового потенциала профессорско-преподавательского состава: «на фоне сокращения численности докторов наук (степень, соответствующая званию профессора), которые преимущественно должны преподавать в магистратуре, снижается качество исследовательской подготовки магистрантов, что отражается на проценте «отсева»» [16, с. 32]. Отмечается и «отсутствие решения проблемы обновления профессорско-преподавательского состава» [16, с. 33].

Исследования способов повышения качества высшего образования в области ИКТ. Для повышения качества подготовки специалистов по ИКТ некоторые авторы предлагают усилить их фундаментальную подготовку [17-18], другие предлагают расширить применение ситуационного или кейс-метода – например, для подготовки программистов 1С [19], специалистов по информационной безопасности [20] и других. Предлагается усилить профориентацию и формирование предпрофессиональных компетенций в ИТ-сфере талантливых школьников [21].

Одно из ключевых направлений развития высшего ИТ-образования в России – расширение сотрудничества ИТ-компаний с вузами, особенно в связи с уходом иностранных ИТ-компаний, многие из которых участвовали в подготовке специалистов по ИКТ высшей квалификации [13, 22-24]. Одно из таких направлений взаимодействия – корректировка учебных программ на основе опросов работодателей и выпускников

⁹ Релокейт: кто уезжает, кто нет, зачем и почему. URL: <https://vc.ru/hr/425834-relokeit-kto-uezhaet-kto-net-zachem-i-pochemu>

вуза. Например, в статье [25] рассматривается такой подход применительно к профессии web-разработчика.

В статье [26] рассматривается опыт создания межфакультетской базовой лаборатории 1С в Чувашском государственном университете им. И.Н. Ульянова, позволившей повысить качество подготовки специалистов по ИКТ и квалифицированных пользователей продуктов 1С.

По данным АНО «Цифровая экономика», хорошие результаты показали следующие форматы взаимодействий вузов и ИТ-компаний при подготовке специалистов высшей квалификации¹⁰: проектирование образовательной программы с участием ИТ-практиков, организация практики и стажировок, наставничество, привлечение ИТ-практиков в преподавание, профориентация с участием ИТ-индустрии, соревнования для выявления талантов: хакатоны, олимпиады.

По данным опроса [27] среди руководителей ИТ-компаний 68% респондентов считают полезным участие в дуальном образовании, т. е. в партнерстве с вузами по подготовке специалистов по ИКТ: 14% организаций уже участвуют в такой работе, еще 54% готовы участвовать. По результатам опроса получены такие данные: 33% ИТ-компаний готовы принимать студентов на стажировки; 18% готовы проводить учебные курсы и мастер-классы; 15% готовы проводить конференции или руководить студенческими проектами; 10% готовы проводить олимпиады и конкурсы.

Вероятно, в опросе участвовали те руководители ИТ-компаний, которые более открыты для диалога и сотрудничества, чем те, которые проигнорировали разосланные анкеты. Поэтому результаты представляются неточными. Однако даже с этой оговоркой есть значительный потенциал для расширения сотрудничества ИТ-компаний с вузами, в том числе в регионах.

В начале 2025 г. в России было принято решение обязать крупные аккредитованные ИТ-компании «заключать соглашения с вузами для совместной работы над образовательными программами для подготовки ИТ-специалистов»¹¹.

В настоящей статье анализ статистических данных, характеризующих качество высшего образования в области ИКТ в России, сопровождается анализом высказываний представителей отрасли по рассматриваемым проблемам. Источниками служит информация в СМИ и на профильных форумах. В процессе исследования автор взял интервью у двух специалистов высшей квалификации по ИКТ с опытом работы в этой области более 15 лет и у преподавателя профильного факультета одного из московских вузов. Цитаты из этих интервью так же приводятся в статье для уточнения результатов исследования или иллюстрации рассматриваемых проблем. Задача собрать репрезентативную выборку в настоящем исследовании не ставилась.

Основная часть. *Рост подготовки специалистов по ИКТ высшей квалификации.* С середины 2010-х годов в России наблюдается быстрый рост приема в бакалавриат и специалитет на программы подготовки специалистов по ИКТ высшей квалификации.

На рис. 1 показана динамика приема на программы подготовки бакалавриата и специалитета по ИКТ-специальностям. Можно выделить три этапа роста приема в вузы. На первом, в 2017-2019 гг., основным источником роста был прием на обучение по договорам об оказании платных образовательных услуг (с 24 тыс. до 32,8 тыс. чел.). На втором этапе, в 2020-2021 гг., драйвером роста стал прием на обучение на бюджетной основе (с 45 тыс. до 64 тыс. чел.), что привело к сокращению

¹⁰ Сборник «Эффективные практики взаимодействия вузов и бизнеса при подготовке кадров для цифровой экономики». URL: <https://d-economy.ru/analitic/sbornik-jeffektivnye-praktiki-vzaimodejstvija-vuzov-i-biznesa-pri-podgotovke-kadrov-dlja-cifrovoj-jekonomiki/>

¹¹ Минцифры информирует об изменениях в порядке государственной аккредитации российских организаций, осуществляющих деятельность в области информационных технологий, вносимых в Постановление Правительства РФ от 30 сентября 2022 г. № 1729. URL: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/88361.html?ysclid=m7xe0z16v021776072>

приема на договорной основе до 30 тыс. чел. в 2021 г. На третьем этапе прием на платное обучение вырос с 35,3 тыс. чел. в 2022 г. до 44,9 тыс. в 2023 г. Совокупный прием на бюджет и договор вырос с 62,3 тыс. чел в 2016 г. до 111,3 тыс. в 2024 г.

Рост приема на платное обучение сопровождался значительным удорожанием высшего образования в среднем по России: с 63 тыс. руб. за год обучения в 2011 г. до 192 тыс. руб. в 2021 г., что значительно опережало темпы инфляции¹².

Среднегодовые темпы роста приема на ИКТ-специальности в 2018-2021 гг. составляли около 10%. Вероятно, это – предел, быстрее которого вузы не могли наращивать подготовку в силу ограничений на развитие кадрового потенциала и материально-технической базы. Поэтому увеличение бюджетного приема в 2020-2021 гг. привело к сокращению приема на платное обучение. Сокращение роста приема в 2022 и 2024 гг. может быть связано с исчерпанием возможностей вузов наращивать подготовку специалистов по ИКТ без структурной реформы.

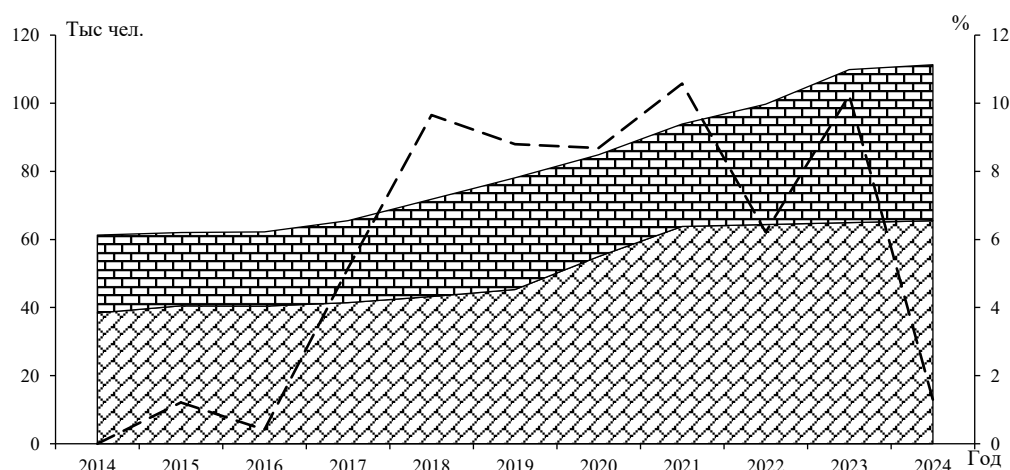


Рис. 1. Прием на программы бакалавриата и специалитета по ИКТ-специальностям:

■ бюджет; ▨ договор; — — — темп роста (правая шкала)

Источник: построено автором по данным Министерства науки и высшего образования РФ.

Рост подготовки специалистов по ИКТ высшей квалификации лишь частично компенсируется снижением подготовки специалистов инженерного профиля. Изменение структуры высшего образования сопровождается увеличением доли технических специалистов.

На рис. 2 показаны доли специалистов по ИКТ, специалистов физико-математического профиля и инженеров (*Приложение*) среди всех поступивших в бакалавриат и специалитет на бюджетной и коммерческой основах. Рост приема специалистов по ИКТ с 6,1% в 2015 г. до 10,3% в 2021 г. и до 10,7% в 2024 г. был лишь частично компенсирован сокращением доли инженеров с 10,2% в среднем за 2015-2019 гг. до 9,5% в среднем за 2020-24 гг. Основным источником роста доли специалистов по ИКТ стали другие специальности.

Таким образом, растет доля поступающих на специальности технического профиля, что ставит вопрос о конкуренции за наиболее подготовленных абитуриентов.

Оценка качества подготовки абитуриентов, поступивших в вузы на ИКТ-специальности. Рост количества абитуриентов значительно опережает рост приема на

¹² Как изменилась стоимость обучения в вузах за 10 лет. URL: <https://t-j.ru/edu-price-stat/>

программы подготовки специалистов по ИКТ. Это приводит к увеличению конкурса и позволяет вузам принимать наиболее подготовленных абитуриентов. Далее будет показано, что 1) конкурс при поступлении в вузы на ИКТ специальности растет быстрее, чем на другие направления подготовки, и 2) средний балл поступивших на бюджет на ИКТ-специальности растет несколько быстрее, чем на других направлениях. Это означает, что рост конкурса позволяет вузам отбирать наиболее подготовленных абитуриентов, а качество подготовки поступивших несколько повышается по сравнению с принятыми на другие специальности.

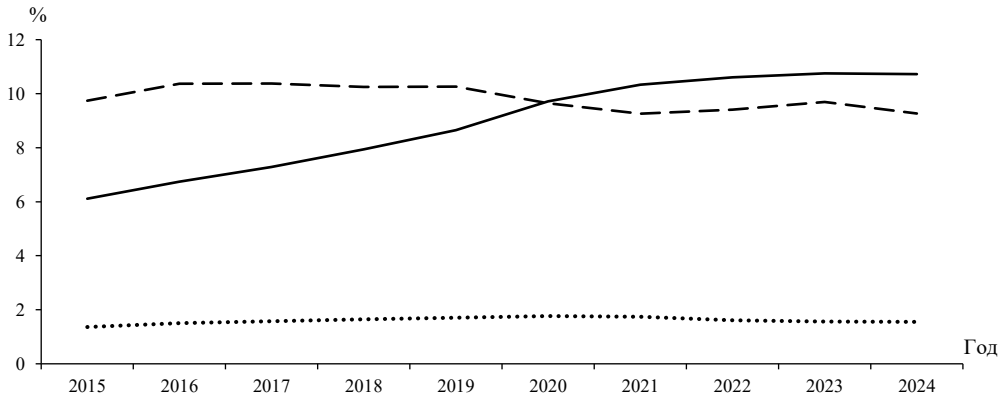


Рис. 2 Доли среди поступивших в бакалавриат и специалитет на бюджетной и коммерческой основе:

— специалисты по ИКТ; — — — инженеры; · · · физики и математики

Источник: построено автором по данным Министерства науки и высшего образования РФ.

На рис. 3 показана динамика конкурса при поступлении в бакалавриат и специалитет на бюджетной или коммерческой основе (в сумме). Совокупно по всем специальностям бакалавриата и специалитета наблюдается повышение конкурса с 4,28 в 2014 г. до 8,01 в 2024 г. Наибольший рост произошёл с 5,37 в 2019 г. до 7,15 в 2021 г.

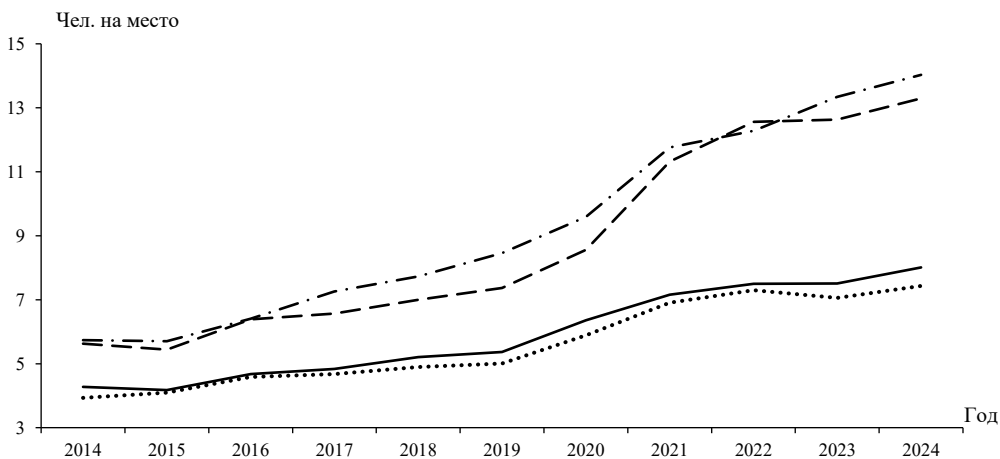


Рис. 3. Конкурс при поступлении в бакалавриат и специалитет на бюджетной и коммерческой основах в сумме, чел. на место: — все специалисты; — — — специалисты по ИКТ; — · — · — физики и математики; · · · инженеры

Источник: построено автором по данным Министерства науки и высшего образования РФ.

Конкурс на ИКТ-специальности вырос с 5,62 в 2014 г. до 13,29 в 2024 г. Основной рост произошел с 7,37 в 2019 г. до 11,32 в 2021 г. Близкие значения наблюдаются на физико-математических направлениях, где средний конкурс увеличился с 5,74 в 2014 г. до 14,03 в 2024 г., в т. ч. с 8,46 в 2019 до 11,76 в 2021 г.

Таким образом, рост спроса на высшее образование в области ИКТ значительно опережает рост количества мест в вузах, что позволяет вузам отбирать наиболее подготовленных абитуриентов.

Обращает на себя внимание близкая динамика конкурса на ИКТ-специальности и на физико-математические направления. Вероятно, высшее физико-математическое образование в значительной мере является альтернативой высшему образованию в области ИКТ.

Для оценки уровня подготовки поступивших в вузы на ИКТ-специальности рассмотрим динамику среднего балла ЕГЭ поступивших на программы бакалавриата и специалитета на обучение за счет бюджета.

На рис. 4 представлена динамика среднего балла ЕГЭ¹³ в расчете на один предмет среди поступивших на программы бакалавриата и специалитета за счет бюджета. Во второй половине 2010-х годов наблюдалось увеличение среднего балла поступивших на бюджет по всем рассматриваемым направлениям подготовки.

Наиболее высокие баллы отмечались у поступивших на физико-математические специальности. Более того, если в 2011-2013 гг. средние баллы поступивших на физико-математические направления превышали средние баллы поступивших на все направления на 4%-5%, то с 2014 г. превышение составляло 7%-10%. Средние баллы поступивших на ИКТ-специальности стабильно превышали средние баллы по всем специальностям на 2%-4%. Средние баллы поступивших на инженерные специальности были ниже средних баллов поступивших на все специальности на 6%-8%.



Рис. 4. Средний балл поступивших на бюджет на программы бакалавриата или специалитета:
— все специалисты; — — — специалисты по ИКТ; — · — · — физики и математики;
· · · инженеры

Источник: рассчитано автором по данным ВШЭ.

¹³ В статистике учитываются баллы только за ЕГЭ. Баллы за индивидуальные достижения, олимпиады и внутренние экзамены вузов не учитываются.

Таким образом, рост спроса на образование в области ИКТ позволяет поддерживать средний балл поступивших на уровне чуть выше среднего по всем специальностям бакалавриата и специалитета.

Проблемы высшего образования в области ИКТ. В качестве основных проблем высшего образования в области ИКТ можно выделить отставание вузовских программ от потребностей работодателей и необходимость конкурировать за кадры с высокооплачиваемой сферой ИКТ.

В подготовке специалиста высшей квалификации по ИКТ можно выделить фундаментальный компонент, который меняется медленно, и прикладные знания, которые должны соответствовать быстро развивающимся технологиям. Фундаментальные знания в основном дают вузы. Освоение этих знаний в перспективе позволяет специалисту по ИКТ войти в узкий круг специалистов высшего уровня. Для изучения фундаментальных дисциплин необходимы преподаватели, функция которых – доступно донести материал студентам.

Прикладные навыки в значительной мере опираются на фундаментальные знания, но при этом должны меняться вслед за развитием технологий. Поэтому их преподавание необходимо вести в контакте с ИТ-компаниями, которые должны формировать запрос на знание актуальных технологий.

Исходя из этого должно развиваться взаимодействие между вузами и ИТ-компаниями.

Вторая проблема – конкуренция за кадры с ИТ-компаниями. Специалисты высшей квалификации по ИКТ, которые потенциально могли бы преподавать в вузах, так же могут работать в ИТ-компаниях, получая высокую зарплату и льготы. Такая конкуренция отрицательно сказывается на кадровом потенциале вузов. Об этой проблеме высказывался министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ М.И. Шадаяев: «Мы прекрасно понимаем, что преподавателей такого класса в вузах иногда просто нет, потому что, если он может на таком (*высоком – А.В.*) уровне преподавать, то скорее всего, работает в ИТ-компаниях и получает зарплату в разы больше»¹⁴.

В 2021 г. вице-премьер правительства РФ Д.Н. Чернышенко сообщил, что к 2024 г. должно быть подготовлено 80 тыс. преподавателей по ИТ-специальностям¹⁵. В то же время представители ИТ-сферы отмечали низкий престиж профессии преподавателя, низкий уровень зарплаты в этой сфере (по сравнению с работой в ИТ-компаниях), низкое качество преподавания и принципиальную невозможность в короткий срок подготовить необходимое количество профессорско-преподавательского состава¹⁶.

В 2023 г. отмечалась нехватка преподавателей по ИТ-специальностям в результате резкого увеличения набора в вузы¹⁷. Например, директор департамента образования ПАО «Группа Астра» Ф.Г. Кирдяшов отмечал: «Мы наблюдаем дефицит преподавателей в организациях высшего и профессионального образования»¹⁸.

Таким образом, остаются содержательные проблемы высшего образования по ИКТ-специальностям. Эти проблемы признаются участниками образовательного процесса, государственными органами и работодателями.

Оценка качества подготовки выпускников. С точки зрения проведенного выше анализа, нет предпосылок для снижения качества подготовки выпускников

¹⁴ Максут Шадаяев. Обсуждаем, как распределить ВУЗы между ИТ-компаниями. URL: <https://rg.ru/2024/04/25/maksut-shadaev-obsuzhdaem-kak-raspredelit-vuzy-mezhdu-it-kompaniiami.html?ysclid=ma2rt93fjn585576604>

¹⁵ Чернышенко указал на нехватку преподавателей по ИТ-специальностям. URL: <https://ria.ru/20210306/prepodavately-1600226636.html>

¹⁶ Цифровизации не хватает кадров. URL: https://octagon.media/istorii/cifrovizacii_nedostaet_kadrov.html

¹⁷ В ИТ в доверие: как молодые преподаватели решат проблему подготовки айтишников. URL: <https://www.forbes.ru/tekhnologii/489305-v-it-v-doverie-kak-molodye-prepodavateli-resat-problemu-podgotovki-ajtnikov>

¹⁸ Подготовку ИТ-кадров задерживают неактуальные образовательные программы. URL: <https://www.com-news.ru/content/229732/2023-10-26/2023-w43/1008/podgotovku-it-kadrov-zaderzhivayut-neaktualnye-obrazovatelnye-programmy>

ИКТ-специальностей: качество подготовки поступивших остается на высоком уровне, в процессе обучения вузы осуществляют отбор наиболее способных и мотивированных студентов. В настоящем разделе рассмотрим оценки качества подготовки ИКТ-специалистов по данным доступных источников.

Объективная оценка затруднена быстрым развитием технологий в этой сфере и соответствующим быстрым изменением требований работодателей к специалистам. Отсутствуют общепринятые метрики, по которым собиралась бы статистика качества подготовки выпускников. Поэтому воспользуемся экспертными оценками представителей отрасли.

Оценки опытных работников сектора ИКТ разнятся, но преобладает мнение о снижении качества подготовки выпускников вузов. Это может быть когнитивным искажением (вызванным большим притоком в отрасль выпускников онлайн-курсов) в условиях, когда объективная оценка уровня знаний недавних выпускников затруднена.

В СМИ и на специализированных форумах опубликованы комментарии экспертов и работников сектора ИКТ об изменении качества подготовки специалистов по ИКТ.

Например, один из экспертов рассказывает о поиске специалиста по информационной безопасности: «Набор в вузы на эту специальность увеличился значительно, но большинство дипломированных специалистов, которые к нам приходили, не справлялись даже с первым этапом собеседования»¹⁹.

На платформе *proglib*²⁰, предлагающей онлайн-курсы по программированию, действует форум ИТ-специалистов, на котором в августе 2024 г. обсуждался вопрос о снижении качества подготовки специалистов по ИКТ²¹: «В 2013 году я вел стажировку начинающих программистов. Чтобы попасть в программу обучения, на входе был SCJP (OCJP) тест. (...) Группу в 10 человек набрали легко. Много начинающих программистов сейчас могут пройти этот тест? Мой опыт подсказывает, что нет».

Хотя есть и противоположная точка зрения: «вопрос не в том, что знания стали хуже, а что знания очень начального уровня стали дорогими, что сразу же сильно расшатало рынок. То есть соотношение цена/знания по специалистам сильно изменилось, а сам уровень, думаю, не кардинально»²². Тем не менее, в рассмотренных источниках чаще встречается мнение о снижении уровня подготовки выпускников ИТ-вузов.

При подготовке настоящей статьи автором было взято интервью у ИТ-разработчика с опытом работы более двадцати лет, который не фиксирует значительного изменения уровня подготовки недавних выпускников: «Всегда есть процент «незнаек» и «знаек». Я не замечал, чтобы он как-то заметно менялся с годами. Вероятно, это результат работы первичного фильтра в лице HR».

В то же время, инженер компьютерных сетей с опытом работы более десяти лет в интервью автору настоящей статьи отмечает негативные тенденции в качестве подготовки выпускников вузов по его направлению: «глобально сказать не могу, но есть ощущение, что стало хуже».

Необходимо учитывать, что объективной оценке представителями отрасли мешает значительный поток выпускников онлайн-курсов, не имеющих высшего образования ни в области ИКТ, ни в области физико-математических дисциплин, но претендующих на работу в сложной профессиональной области. Опытные специалисты при найме новичков вынуждены сталкиваться в т. ч. с соискателями, не имеющих

¹⁹ Бюджетные деньги на обучение ИТ-специалистов уходят в никуда. URL: https://octagon.media/istorii/byudzhetye_dengi_na_obuchenie_it_specialistov_uxodyat_v_nikuda.html

²⁰ URL: <https://proglib.io/>

²¹ Есть мнение: уровень знаний айтишников снизился. URL: <https://proglib.io/p/est-mnenie-uroven-znaniy-aytishnikov-snizilsya-2024-08-22>

²² Там же.

профильного образования, что может создавать впечатление снижения среднего уровня подготовки в вузах.

Министр цифрового развития М.И. Шадеев неоднократно отмечал необходимость обеспечения высокого качества ИКТ-образования: «Количественно мы начнем выпускать специалистов больше, но остается вопрос качества»²³. И в 2024 г. он констатировал: «Количественно этот спрос мы сейчас удовлетворяем. Главный вопрос, чтобы мы готовили хороших, качественных специалистов»²⁴.

Выводы. Быстрый рост количественных показателей подготовки специалистов по ИКТ высшей квалификации ставит вопрос о сохранении качества подготовки выпускников вузов. Проведенный анализ статистики высшего образования в области ИКТ показывает в целом отсутствие предпосылок к снижению качества образования.

Анализ показателей приема в вузы на ИКТ-специальности показывает, что рост спроса на высшее ИКТ-образование значительно превышает рост приема, что позволяет вузам сохранять высокий уровень исходной подготовки поступивших абитуриентов.

Обращает на себя внимание то, что значительный рост конкурса при приеме на ИКТ-специальности не приводит к росту приема выше 10% в год, а увеличение количества бюджетных мест приводит к сокращению количества мест для обучения на договорной основе. Следовательно, как правило, вузы не стремятся к максимизации доходов от приема студентов на платное обучение, а сохраняют высокий уровень требований как к абитуриентам, так и к студентам.

Таким образом, на основе рассмотренных статистических показателей можно сделать вывод о сохранении качества подготовки выпускников.

С другой стороны, рассмотренные высказывания представителей отрасли носят противоречивый характер и отражают скорее снижение уровня подготовки выпускников. Здесь необходимо заметить, что критика качества выпускников ИКТ-профиля часто указывает на несоответствие вузовских программ актуальным потребностям рынка труда и отставание от развития технологий в данной сфере.

Возможным объяснением противоречия между рассмотренной статистикой и приведенными высказываниями представителей отрасли является сохранение высокого уровня подготовки по требованиям вузов, но при этом отставание учебных планов вузов от потребностей работодателей.

Решение этой проблемы предполагает углубление взаимодействия вузов с ИТ-компаниями, при котором учебные программы должны постоянно адаптироваться под актуальные потребности рынка труда, а в профессиональном становлении студентов будут принимать участие практикующие представители сектора ИКТ. При этом нельзя забывать и об усилении кадрового потенциала профессорско-преподавательского состава вузов.

Исходя из проведенного анализа, в условиях высоких темпов роста приема в вузы представляются наиболее перспективными два направления развития высшего образования в сфере ИТ.

1. Повышение профессионального потенциала преподавателей ИКТ-специальностей с целью поддержания высокого качества проработки материала и качественного отбора наиболее способных и мотивированных студентов.

2. Развитие сотрудничества с работодателями – ИТ-компаниями и другими организациями, предъявляющими спрос на специалистов по ИКТ. Основными целями этого направления должны быть корректировка программ обучения (главным образом – на старших курсах), исходя из актуальных и перспективных потребностей рынка

²³ Глава Минцифры Максуд Шадеев ответил на вопросы ИТ-отрасли на саммите TAdviser. URL: tadviser.ru/index.php/Статья:Глава_Минцифры_Максуд_Шадеев_ответил_на_вопросы_ИТ-отрасли_на_саммите_Tadviser?ysclid=ma2rwx2te366860307

²⁴ См. сноску 14.

труда, а также профессиональное развитие студентов при взаимодействии с опытными специалистами по ИКТ в рамках практики, мастер-классов и других форматов.

Литература / References

1. Артёмко В.Г. Воспроизводство специалистов по информационно-коммуникационным технологиям в России // Проблемы прогнозирования. 2025. № 3 (210). С. 146-158. DOI: 10.47711/0868-6351-210-146-158. [Artemenko V.G. Reproduction of ICT specialists in Russia // Studies on Russian Economic Development. 2025. Vol. 36. No. 3. Pp. 396-405. (In Russ.)]
2. Катульский Е.Д., Иванов А.А. Человеческий капитал в IT-индустрии, экономическая безопасность и технологический суверенитет // Социально-трудовые исследования. 2023. № 3 (52). С. 130-137. [Katulsky E.D., Ivanov A.A. Human capital in the IT industry, economic security and technological sovereignty // Social and labor research. 2023. No. 3 (52). Pp. 130-137. (In Russ.)]
3. Климова Ю.О. Проблемы подготовки кадров в сфере информационных технологий // Проблемы развития территории. 2020. № 6 (110). С. 86-105. [Klimova Yu.O. Problems of training personnel in the field of information technology // Problems of territorial development. 2020. No. 6 (110). Pp. 86-105. (In Russ.)]
4. Климова Ю.О., Усков В.С. К вопросу подготовки кадров для IT-отрасли в условиях цифровизации // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2020. № 2 (16). С. 222-231. [Klimova Yu.O., Uskov V.S. On the issue of training personnel for the IT industry in the context of digitalization // Bulletin of the Kemerovo State University. Series: Political, sociological and economic sciences. 2020. No. 2 (16). Pp. 222-231. (In Russ.)]
5. Григорьев С.Г. и др. Программа магистратуры «Интеллектуальные системы управления цифровой экосистемой предприятия» как современная инновационная образовательно-производственная платформа // Информатика и образование. 2024. Т. 39. № 2. С. 5-15. DOI: 10.32517/0234-0453-2024-39-2-5-15. [Grigoriev S.G. et al. Master's program «Intelligent management systems for the digital ecosystem of an enterprise» as a modern innovative educational and production platform // Computer Science and Education. 2024. Vol. 39. No. 2. Pp. 5-15. (In Russ.)]
6. Агапов И. Кадры цифровой экономики // Стандарт. 2019. № 7-8 (198-199). С. 12-15. [Agapov I. Digital economy personnel // Standard. 2019. No. 7-8 (198-199). Pp. 12-15. (In Russ.)]
7. Климова Ю.О. Анализ кадровой обеспеченности отрасли информационных технологий на федеральном и региональном уровнях // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2020. № 1. С. 126-138. [Klimova Yu.O. Analysis of personnel provision in the information technology industry at the federal and regional levels // Bulletin of Omsk University. Series «Economics». 2020. No. 1. Pp. 126-138. (In Russ.)]
8. Машкин Д.О. Проблемы подготовки кадров в сфере информационно-коммуникационных технологий в учреждениях высшего профессионального образования // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 2. С. 161-165. URL: <http://e-koncept.ru/2016/46039.htm> [Mashkin D.O. Problems of training personnel in the field of information and communication technologies in institutions of higher professional education // Scientific and methodological electronic journal «Concept». 2016. Vol. 2. Pp. 161-165. (In Russ.)]
9. Первухина Е.Л., Шалимова Е.М. Проблемы унификации и универсализации учебных планов при подготовке отечественных ИТ-специалистов // Гуманитарный вестник. 2017. № 11 (61). С. 1-14. [Pervukhina E.L., Shalimova E.M. Problems of unification and universalization of curricula in the training of domestic IT specialists // Humanitarian Bulletin. 2017. No. 11 (61). Pp. 1-14. (In Russ.)]
10. Касьянова Е.В., Сафонов К.В. Современные требования к подготовке ИТ-бакалавров // Информатика и образование. 2023. Т. 38. № 2. С. 84-95. DOI: 10.32517/0234-0453-2023-38-2-84-95. [Kasyanova E.V., Safonov K.V. Modern requirements for the training of IT bachelors // Computer Science and Education. 2023. Vol. 38. No. 2. Pp. 84-95 (In Russ.)]
11. Артёмко В.Г. Адаптация российского рынка труда ИТ специалистов к изменениям 2022 года / V Российский экономический конгресс «РЭК-2023». Том XIX. Тематическая конференция «Конференция молодых ученых» (сборник тезисов докладов) / Составители: М.М. Лобанов, М.Н. Макарова, И.И. Рахмеева, О.А. Славинская, А.А. Яковлев. М., 2023. С. 105-109. [Artemenko V.G. Adaptation of the Russian labor market of IT specialists to the changes of 2022 / V Russian Economic Congress «REC-2023». Vol. XIX. Thematic conference «Conference of Young Scientists» (collection of abstracts of reports) / Aut.: M.M. Lobanov, M.N. Makarova, I.I. Rakhmeeva, O.A. Slavinskaya, A.A. Yakovlev. M., 2023. Pp. 105-109. (In Russ.)]
12. Wachs J. Digital traces of brain drain: developers during the Russian invasion of Ukraine // EPJ Data Science. 2023. Vol. 12. No. 1. Pp. 1-18.
13. Швыряев П.С. Кадровая обеспеченность в сфере информационных технологий в России: проблемы и перспективы // Государственное управление. Электронный вестник. 2023. № 97. С. 231-240. [Shvyryaev P.S. Personnel security in the field of information technology in Russia: problems and prospects // Public administration. Electronic Bulletin. 2023. No. 97. Pp. 231-240. (In Russ.)]
14. Васильева Е.В., Каманина А.Н. Дефицит ИТ-кадров в России на современном этапе: причины и пути преодоления // Дискуссия. 2023. № 2 (117). С. 108-118. [Vasilyeva E.V., Kamanina A.N. Shortage of IT personnel in Russia at the present stage: causes and ways to overcome // Discussion. 2023. No. 2 (117). Pp. 108-118. (In Russ.)]
15. Васильева Е.В. Воспроизводство кадров ИТ-отрасли. Сценарный анализ // Мир новой экономики. 2016. № 4. С. 127-134. [Vasilyeva E.V. Reproduction of personnel in the IT industry. Scenario analysis // The world of the new economy. 2016. No. 4. Pp. 127-134. (In Russ.)]
16. Романов Е.В. Подготовка специалистов в области информатики и вычислительной техники: проблемы нормативного регулирования // Информационное общество. 2023. № 6. С. 27-38. URL: <http://infosoc.iis.ru/article/view/966> [Romanov E.V. Training of specialists in the field of informatics and computer engineering: problems of regulatory control // Information society. 2023. No. 6. Pp. 27-38. (In Russ.)]
17. Замятин А.В., Чучалин А.И. Фундаментальный подход к университетской подготовке ИТ-специалистов // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 2. С. 119-134. [Zamyatin A.V., Chuchalin A.I. Fundamental approach to university training of IT specialists // Higher education in Russia. 2022. Vol. 31. No. 2. Pp. 119-134. (In Russ.)]

18. Кытманов А.А., Лазарева В.А., Шершнева В.А. «Теория информации» как интегративная дисциплина в подготовке бакалавров по направлениям информационной и компьютерной безопасности: история и перспективы // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2020. № 2 (52). С. 67-75. [Kytmanov A.A., Lazareva V.A., Shershneva V.A. «Information Theory» as an integrative discipline in the training of bachelors in the areas of information and computer security: history and prospects // Bulletin of the Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev. 2020. No. 2 (52). Pp. 67-75. (In Russ.)]
19. Васева Е.С. Ситуационное обучение с использованием средств платформы «1С: Предприятие» как способ профессиональной подготовки будущего специалиста ИТ-сферы // Информатика и образование. 2024. Т. 39. № 1. С. 31-41. DOI: 10.32517/0234-0453-2024-39-1-31-41. [Vaseva E.S. Situational training using the 1C: Enterprise platform as a way of professional training of a future IT specialist // Computer Science and Education. 2024. Vol. 39. No. 1. Pp. 31-41. (In Russ.)]
20. Назаров Д.М., Симбирцев Р.А., Салалайко Д.П. Использование кейс-метода для обучения студентов направления подготовки «Информационная безопасность» разведке по открытым источникам // Информатика и образование. 2024. Т. 39. № 2. С. 34-47. DOI: 10.32517/0234-0453-2024-39-2-34-47. [Nazarov D.M., Simbirteyev R.A., Salalaiko D.P. Using the case method to teach students majoring in Information Security open source intelligence // Computer Science and Education. 2024. Vol. 39. No. 2. Pp. 34-47. (In Russ.)]
21. Садыкова А.Р., Белоусова А.С. Методические основы формирования предпрофессиональных ИТ-компетенций старшеклассников в детских технопарках «Кванториум» // Информатика и образование. 2023. Т. 38. № 5. С. 57-64. DOI: 10.32517/0234-0453-2023-38-5-57-64. [Sadykova A.R., Belousova A.S. Methodological foundations for the formation of pre-professional IT competencies of high school students in the Quantorium children's technology parks // Computer Science and Education. 2023. Vol. 38. No. 5. Pp. 57-64. (In Russ.)]
22. Полянская Н.А., Шамин А.Е. Актуальные проблемы подготовки кадров для ИТ-сектора Нижегородской области // Вестник НГИИЭИ. 2014. № 9 (40). С. 107-118. [Polyanskaya N.A., Shamin A.E. Actual problems of training personnel for the IT sector of the Nizhny Novgorod region // Bulletin of NGIEI. 2014. No. 9 (40). Pp. 107-118. (In Russ.)]
23. Пехов О.В. Проект «ИТ Академия Samsung»: опыт сотрудничества вуза и предприятия // Современное образование: интеграция образования, науки, бизнеса и власти. 2022. С. 192-197. [Pekhov O.V. Project «IT Academy Samsung»: experience of cooperation between a university and an enterprise // Modern education: integration of education, science, business and government. 2022. Pp. 192-197. (In Russ.)]
24. Лимасов А.М. Инновационный подход к подготовке ИТ-кадров для цифровой экономики (опыт компании SAMSUNG) // Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций. 2021. С. 275-278. [Limasov A.M. Innovative approach to training IT personnel for the digital economy (experience of SAMSUNG) // Actual issues of economics, management and innovation. 2021. Pp. 275-278. (In Russ.)]
25. Гольчевский Ю.В., Ермоленко А.В. Образовательный контент подготовки современного веб-разработчика // Информатика и образование. 2022. Т. 37. № 5. С. 38-43. DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-5-38-43. [Golchevsky Yu.V., Ermoolenko A.V. Educational content for training a modern web developer // Computer Science and Education. 2022. Vol. 37. No. 5. Pp. 38-43. (In Russ.)]
26. Минеев А.И. и др. Сотрудничество работодателя и вуза: межфакультетская лаборатория 1С Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова // Информатика и образование. 2023. Т. 38. № 3. С. 24-30. DOI: 10.32517/0234-0453-2023-38-3-24-30. [Mineev A.I. et al. Cooperation between employer and university: interfaculty laboratory 1C of the Chuvash State University named after I. N. Ulyanov // Computer Science and Education. 2023. Vol. 38. No. 3. Pp. 24-30. (In Russ.)]
27. Климова Ю.О. Анализ соответствия уровня компетенций выпускников ИТ-специальностей требованиям работодателей // Вопросы территориального развития. 2021. Т. 9. № 1. С. 1-18. [Klimova Yu.O. Analysis of the compliance of the level of competencies of IT graduates with the requirements of employers // Issues of territorial development. 2021. Vol. 9. No. 1. Pp. 1-18. (In Russ.)]

Приложение

Под физико-математическими специальностями понимаются следующие направления подготовки:

- 01.00.00 Математика и механика,
- 03.00.00 Физика и астрономия.

Они отобраны исходя из необходимости представлять более фундаментальные специальности физико-математического профиля.

Под инженерными специальностями понимаются следующие направления подготовки:

- 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика,
- 15.00.00 Машиностроение,
- 16.00.00 Физико-технические науки и технологии,
- 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия,
- 22.00.00 Технологии материалов,
- 24.00.00 Авиационная и ракетно-космическая техника,
- 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

Список составлен исходя из необходимости подобрать ограниченное количество наиболее ярких представителей собственно инженерных, т. е. прикладных технических специальностей для сравнения с ИКТ специальностями. Задача составить исчерпывающий перечень инженерных специальностей не ставилась.



Статья поступила в редакцию 07.03.2025. Статья принята к публикации 07.05.2025.

Для цитирования: В.Г. Артёмченко. Высшее ИТ-образование: сохранение качества в условиях быстрого роста // Проблемы прогнозирования. 2025. № 5 (212). С. 153-166.
DOI: 10.47711/0868-6351-212-153-166

Summary

HIGHER IT EDUCATION: MAINTAINING QUALITY IN THE AGE OF RAPID GROWTH

V.G. ARTEMENKO, Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia
ORCID: 0009-0001-0555-047X

Abstract. The article examines the quality of training of highly qualified information and communication technology (ICT) specialists in Russia in the context of growing quantitative indicators. It has been shown that the growth in demand for higher education in the field of ICT exceeds the growth in enrollment in universities, which leads to an increase in competition and allows maintaining a high level of knowledge of applicants. In the process of studying ICT specialties, the proportion of students who are expelled remains at the same level, which confirms the ability of universities to weed out laggards and train the most capable students. An objective assessment of the quality of graduates in ICT specialties is complicated by the rapid technological development of information technologies and the corresponding rapid change in requirements for specialists. Assessments from industry experts are contradictory. Criticism of the quality of training of university graduates in ICT specialties is focused primarily on the lag of educational programs behind the development of technologies and the discrepancy between the training of specialists and the needs of the labor market. The main directions of development of higher education in the field of ICT are expanding interaction with IT companies and strengthening the human resources potential of universities.

Keywords: higher education, ICT sector, ICT specialists, digital economy personnel, digitalization.

Received 07.03.2025. Accepted 07.05.2025.

For citation: V.G. Artemenko. Higher IT Education: Maintaining Quality in the Age of Rapid Growth // Studies on Russian Economic Development. 2025. Vol. 36. No. 5. Pp. 704–712.
DOI: 10.1134/S1075700725700431