



МЕНЕДЖМЕНТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ИНФОРМАЦИОННУЮ ЭПОХУ

MANAGEMENT OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN THE INFORMATION ERA

DOI 10.22363/2312-8631-2022-19-3-265-278

УДК 378

Научная статья / Research article

Особенности приема на обучение по образовательным программам высшего образования в области информационных технологий

Е.В. Комелина *Федеральный центр тестирования, Москва, Россия*✉ elena-komelina@yandex.ru

Аннотация. *Проблема и цель.* Высококвалифицированные работники ИТ-сектора играют значительную роль в развитии государства, именно они вносят основной вклад в инновационное развитие ИТ-отрасли, а также в отрасль связи и телекоммуникаций. Прогнозируется, что в России к 2027 г. дефицит ИТ-специалистов может достигнуть 2 млн человек. Согласно федеральной программе «Цифровая экономика Российской Федерации», система образования должна обеспечить государство компетентными кадрами. Для этого на государственном уровне определены специальности, относящиеся к сфере ИТ, внесены изменения в контрольные цифры приема в образовательные организации высшего профессионального образования. Исследование нацелено на поиск особенностей, выявление факторов, объясняющих малое количество желающих и большую разницу в уровне подготовки абитуриентов при поступлении на обучение по образовательным программам высшего образования в области ИТ. *Методология.* Изучены вопросы развития информационного общества и готовности к нему различных регионов страны, теоретические аспекты кадровой обеспеченности ИТ-отрасли. Детально проанализированы статистические данные о зачислении абитуриентов в вузы на образовательные программы в сфере ИТ, о численности выпускников высшего профессионального образования по направлениям подготовки, связанным с ИТ, в России. *Результаты.* Выяснилось, что количество желающих поступить на ИТ-специальности едва превышает количество запланированных бюджетных мест. Установлено, что перечни вступительных испытаний при поступлении в вузы на одни и те же специальности (направления обучения) различны. На ИТ-специальности зачисляются абитуриенты с разным уровнем подготовки. Найдены причины разброса и разного «веса» суммарного балла. *Заключение.* Полученные результаты подтверждают актуальность подготовки кадров в сфере ИТ. Предложенный набор факторов может рассматриваться как одна из причин, препятствующих выбору ИТ-специальностей выпускниками общеобразовательных учреждений.

Ключевые слова: цифровизация, цифровые технологии, информационные технологии, ИТ-специалисты, ИТ-специальности, вступительные испытания, поступление в вузы

© Комелина Е.В., 2022

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

История статьи: поступила в редакцию 4 февраля 2022 г.; принята к публикации 15 марта 2022 г.

Для цитирования: Комелина Е.В. Особенности приема на обучение по образовательным программам высшего образования в области информационных технологий // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2022. Т. 19. № 3. С. 265–278. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2022-19-3-265-278>

Special aspects of enrolment onto the training according to the educational programs of higher education in the sphere of the information technologies

Elena V. Komelina 

Federal Assessment Center, Moscow, Russia

✉ elena-komelina@yandex.ru

Abstract. *Problem and goal.* Highly-qualified employees of IT section play an important role in the development of a state. Namely they make basic contribution to the innovative development of IT area, communication and telecommunication industries. By the experts' projections, by the year 2027, the deficit of IT specialists in Russia will make two million people. In accordance with the Federal Program "Digital Economics of the Russian Federation" the educational system is supposed to provide the country by competent manpower. For these reasons some professions related to the IT field were specified and some changes in the admission quotas for universities were introduced. The research is aimed at the search of peculiarities, revealing of factors explaining small number of enrollees and great difference in the level of educational background for admission to studies on educational programs of higher education in the sphere of IT technologies. *Methodology.* Issues of the development of the information-oriented society and evaluation of the commitment of different regions of the country as well as theoretical aspects of availability of IT specialists have been scrutinized. The study is based on the detailed analysis of the statistical data on admittance of students into IT departments of universities and the number of university graduates trained as IT specialists in Russia. The data analysis has been run and some conclusions have been drawn. *Results.* The study revealed that the number of enrollees to the IT specialties hardly surpasses the number of state-funded openings. Some basic facts have been highlighted which testify that the list of enrollment tests whilst entering the same specialties in universities are different. Enrollees with different educational background are admitted onto IT-specialties. The research results let find reasons for scatter and varied total score. *Conclusion.* The obtained results testify that the problem of IT-specialists' training is the issue of the day. Suggested range of factors can be considered as one of the reasons preventing from choosing the IT-specialties by school leavers.

Keywords: digitalization, digital technologies, information technologies, IT-specialists, IT-specialties, enrollment testing, university admission

Article history: received 4 February 2022; accepted 15 March 2022.

For citation: Komelina EV. Special aspects of enrolment onto the training according to the educational programs of higher education in the sphere of the information technologies. *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2022;19(3):265–278. (In Russ.) <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2022-19-3-265-278>

Проблема и цель. Специфика цифровой экономики и развитие перспективных технологий определили необходимость появления новых профессий и специальностей в области информационных технологий [1]. Развитие IT-отрасли как основы цифровой экономики привело к изменению требований не только к квалификации специалистов в целом, но и к их профессиональным компетенциям, в том числе и в области IT [2]. Высококвалифицированные специалисты выступают важным ресурсом экономического развития страны.

Так, согласно «Атласу новых профессий»¹, разработанному специалистами Агентства стратегических инициатив, к 2030 г. появится более 186 профессий, так или иначе связанных с информационными технологиями. Учитывая, что на сегодняшний день в России наблюдается сокращение численности специалистов, в условиях динамичного развития IT-сферы проблема нехватки кадров может усугубиться. В связи с этим вопрос об обеспеченности кадрами IT-отрасли является актуальным как на федеральном, так и на региональном уровнях. Увеличение количества квалифицированных специалистов в стране, обладающих высоким уровнем IT-потенциала, возможно достичь только путем приведения в соответствие системы образования к реалиям времени [3; 4].

В настоящее время одной из главных проблем, выступающей барьером при переходе России к цифровой экономике, является имеющийся разрыв между количеством подготовленных к работе в новых условиях трудовых ресурсов и потребностью в них.

Целью описываемого исследования является выявление особенностей приемной кампании и зачисления абитуриентов на специальности в области IT.

Для разрешения обозначенной проблемы необходимо сопоставить данные о зачислении абитуриентов в вузы на образовательные программы в сфере IT, уровне их подготовки, выпуске студентов высших профессиональных организаций по направлениям подготовки, связанным с IT.

Методология. Изучен вопрос развития информационного общества и анализа готовности к нему различных регионов страны [5], выполнен анализ научно-педагогических исследований в области формирования и измерения цифровых компетенций [6–9], влияния цифровизации на образование [10, 11], а также нормативных правовых документов, регламентирующих деятельность вузов при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования.

Эмпирической базой стали результаты исследований НИУ «Высшая школа экономики»², Института исследований развивающихся рынков бизнес-школы «Сколково», ФГБУ «Федеральный центр тестирования», информация федерального проекта «Кадры для цифровой экономики»³. Также в качестве информационной базы для анализа кадровой обеспеченности IT-

¹ Атлас новых профессий. URL: https://atlas100.ru/upload/pdf_files/atlas.pdf (дата обращения: 09.02.2022).

² Концепция развития цифровых компетенций студентов НИУ ВШЭ. URL: <https://www.hse.ru/docs/379771437.html> (дата обращения: 01.02.2022).

³ Кадры для цифровой экономики: официальный сайт. URL: <https://data-economy.ru/education> (дата обращения: 10.02.2022).

отрасли в России выступили экспертные мнения представителей российских компаний в сфере информационных технологий, сведения Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ).

Результаты и обсуждение. Проведенный анализ научных публикаций показал, что вопросам исследования готовности различных регионов к информационному обществу уделяется недостаточно внимания и некоторые из них имеют дискуссионный характер. Также следует отметить, что в целом проблема нехватки ИТ-ресурсов и их качества поднимается и обсуждается в России как в органах власти, так и в научном сообществе [12]. Выявлен ряд проблем приема на направления подготовки, связанные с цифровой экономикой (далее – ИТ-специальности).

Существующие контрольные цифры приема в организации высшего образования Российской Федерации не могут удовлетворить спрос на подготовку кадров, востребованных цифровой экономикой. Качество цифровизации регионов определяется качеством региональных политик и в особенности качеством человеческого капитала.

Приказом Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 29.10.2021 г. № 1113 определено 63 специальности, которые относятся к сфере ИТ⁴.

Планом национальной программы «Цифровая экономика в Российской Федерации»⁵ предусмотрена подготовка студентов-бюджетников в сфере ИТ в 2021 г. – в количестве 80 000 чел., в 2022 г. – 90 000 чел., в 2023 г. – 100 000 чел., в 2024 г. – 120 000 чел.

Оценка перспективной потребности ИТ-специалистов, составленная ассоциацией предприятий компьютерных и информационных технологий в 2020 г., выявила необходимость в дополнительных специалистах интернета вещей – до 5000 чел. в год, специалистах в технологии искусственного интеллекта – до 10 000 чел. в год. В итоге дополнительная совокупность потребности ИТ-специалистов высшего уровня квалификации составит 70 000 чел. в год. С учетом этого общая годовая потребность в высококвалифицированных ИКТ-кадрах к 2024 г. увеличится на четверть и достигнет значения 290–300 тыс. чел. в год⁶.

⁴ Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 29.10.2021 г. № 1113 «Об утверждении методики расчета показателя „Количество осуществленных внедрений цифровых сервисов и решений, созданных на базе цифровых платформ, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования, нарастающий итог“ федерального проекта „Кадры для цифровой экономики“ и методик расчета показателей федерального проекта „Цифровое государственное управление“ национальной программы „Цифровая экономика Российской Федерации“», а также о внесении изменений в некоторые приказы Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (приложение 4, с. 98).

⁵ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р «Программа „Цифровая экономика Российской Федерации“».

⁶ ИТ-кадры для цифровой экономики в России. Оценка численности ИТ-специалистов в России и прогноз потребности в них до 2024 г. / Ассоциация предприятий компьютерных и инфор-

Такой спрос сформировал серьезный дефицит кадров. Существующие контрольные цифры приема (КЦП) в организациях высшего образования Российской Федерации не могут удовлетворить спрос на подготовку кадров, востребованных цифровой экономикой [13; 14].

Анализ численности выпускников вузов, получивших диплом о высшем профессиональном образовании в сфере ИТ показал, что годовую потребность в ИТ-специалистах покрывает только суммарная численность выпускников за три года – 220 043 чел. (рис. 1).

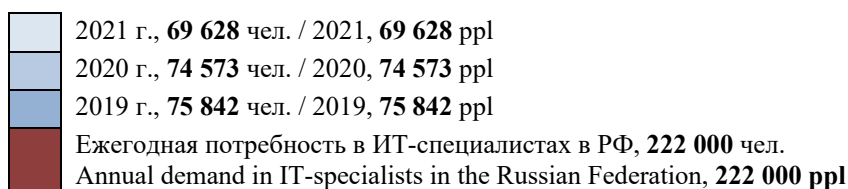
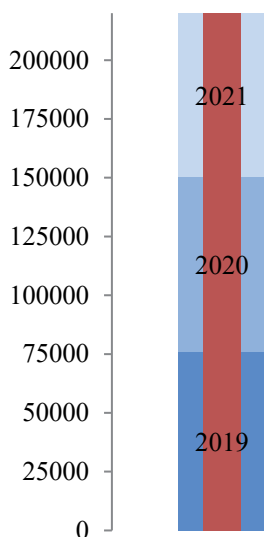


Рис. 1. Число студентов, получивших диплом о высшем образовании в сфере ИТ за последние 3 года
Figure 1. The number of students who have got diplomas in IT sphere for the last 3 years

Ситуация усугубляется тем, что, во-первых, ИТ-специальности не являются популярными среди выпускников (малый конкурс); во-вторых, уровень знаний абитуриентов очень сильно различается.

В 2021 г. общее количество зачисленных абитуриентов на бюджетной основе на ИТ-специальности по Российской Федерации составило 94 452 чел., на платной основе – 20 337 чел.

В ходе исследования выяснилось, что в каждом субъекте РФ имеются образовательные организации высшего профессионального образования, в которых выделены специальности (направления подготовки) в сфере ИТ [15]. Но в то же время нашло подтверждение предположение, что в регионах России с недостаточно развитой ИКТ-инфраструктурой и низкими показателя-

мационных технологий. URL: https://www.apkit.ru/files/it-personnel%20research_2024_APKIT.pdf (дата обращения: 01.02.2022).

ми использования ИКТ⁷ в вузах открыто мало специальностей в области ИТ (табл. 1).

Неоднородность экономического развития регионов и распределения университетов по стране приводит к перемещению человеческих ресурсов между регионами вследствие поиска молодежью новых образовательных и экономических возможностей [16]. Например, наибольшее количество вузов находится в двух университетских центрах: в Москве и Санкт-Петербурге (137 и 70 вузов соответственно по состоянию на 1 сентября 2021 г.). При этом в Ненецком автономном округе нет ни одного вуза, а система высшего образования Республики Алтай состоит из одного университета, что существенно ограничивает выбор специальностей для потенциальных студентов.

Таблица 1

Рейтинг регионов по уровню развития цифровизации «Цифровая Россия»

| Место в рейтинге | Регион | Показатель индекса «Цифровая Россия» | КЦП на ИТ-специальности, 2021 г. | Количество вузов и филиалов | Количество специальностей (направлений подготовки) |
|------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|
| 1 | Москва | 75,14 | 17 102 | 36 | 56 |
| 2 | Республика Татарстан | 74,74 | 1653 | 9 | 29 |
| 3 | Санкт-Петербург | 74,55 | 5028 | 18 | 48 |
| 4 | Ханты-Мансийский автономный округ | 74,24 | 304 | 3 | 8 |
| 5 | Тюменская область | 74,01 | 705 | 3 | 16 |
| 6 | Ямало-Ненецкий автономный округ | 72,43 | – | – | – |
| 7 | Московская область | 71,86 | 823 | 11 | 21 |
| 8 | Республика Башкортостан | 71,29 | 2431 | 16 | 28 |
| 9 | Ленинградская область | 71,25 | 25 | 1 | 25 |
| 10 | Челябинская область | 70,75 | 1603 | 10 | 33 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 76 | Севастополь | 41,43 | 593 | 1 | 17 |
| 77 | Псковская область | 41,32 | 240 | 1 | 7 |
| 78 | Республика Адыгея | 40,95 | 259 | 2 | 9 |
| 79 | Республика Северная Осетия – Алания | 40,04 | 361 | 2 | 7 |
| 80 | Чукотский автономный округ | 39,59 | 28 | 1 | 2 |
| 81 | Республика Калмыкия | 39,52 | 66 | 1 | 3 |
| 82 | Карачаево-Черкесская Республика | 38,93 | 143 | 2 | 3 |
| 83 | Республика Тыва | 38,20 | 80 | 1 | 4 |
| 84 | Республика Ингушетия | 38,15 | 28 | 1 | 1 |
| 85 | Еврейская автономная область | 37,20 | 25 | 1 | 1 |

⁷ Результаты замера индекса «Цифровая Россия» по субъектам Российской Федерации в 2018 г. URL: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/00436d13-c75c-46cf-9e78-89375a6b4918/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf (дата обращения: 16.03.2022).

Table 1

Rating of regions by the level of digitalization “Digital Russia”

| Place in the ranking | Region | Index indicator “Digital Russia” | Admission quotas for IT-specialties, 2021 | Number of universities and collages | Number of specialties (areas of training) |
|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| 1 | Moscow | 75.14 | 17 102 | 36 | 56 |
| 2 | Republic of Tatarstan | 74.74 | 1653 | 9 | 29 |
| 3 | St Petersburg | 74.55 | 5028 | 18 | 48 |
| 4 | Khanty-Mansi Autonomous Okrug | 74.24 | 304 | 3 | 8 |
| 5 | Tyumen Oblast | 74.01 | 705 | 3 | 16 |
| 6 | Yamalo-Nenets Autonomous Okrug | 72.43 | – | – | – |
| 7 | Moscow Oblast | 71.86 | 823 | 11 | 21 |
| 8 | Republic of Bashkortostan | 71.29 | 2431 | 16 | 28 |
| 9 | Leningrad Oblast | 71.25 | 25 | 1 | 25 |
| 10 | Chelyabinsk Oblast | 70.75 | 1603 | 10 | 33 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 76 | Sevastopol | 41.43 | 593 | 1 | 17 |
| 77 | Pskov Oblast | 41.32 | 240 | 1 | 7 |
| 78 | Republic of Adygea | 40.95 | 259 | 2 | 9 |
| 79 | Republic of North Ossetia – Alania | 40.04 | 361 | 2 | 7 |
| 80 | Chukotka Autonomous Okrug | 39.59 | 28 | 1 | 2 |
| 81 | Republic of Kalmykia | 39.52 | 66 | 1 | 3 |
| 82 | Karachay-Cherkess Republic | 38.93 | 143 | 2 | 3 |
| 83 | Republic of Tuva | 38.20 | 80 | 1 | 4 |
| 84 | Republic of Ingushetia | 38.15 | 28 | 1 | 1 |
| 85 | Jewish Autonomous Oblast | 37.20 | 25 | 1 | 1 |

По итогам приемной кампании 2021 г. только 25 % выпускников (259 292 чел.) поступили в вузы своих регионов, из них на бюджетной основе – 158 099 чел., на платной основе – 101 193 чел. Уехали в другой регион и поступили в вуз на бюджетной основе – 94 234 чел., на платной основе – 57 312 чел. Есть субъекты РФ, из которых для дальнейшего обучения выезжает выпускников больше, чем остается.

В Москве в 36 вузах из 63 ИТ-специальностей открыто 56, на которые зачислено 19 % всех абитуриентов, поступивших в 2021 г. на специальности в сфере ИТ. В остальных регионах эта цифра колеблется от 9 до 0,1 %.

Группы вступительных испытаний при поступлении в вузы на одни и те же специальности различны. Приказом Минобрнауки России от 30.08.2019 г. № 666⁸ утвержден перечень вступительных испытаний при

⁸ Приказ Минобрнауки России от 30.08.2019 г. № 666 «Об утверждении перечня вступительных испытаний при приеме на обучение по образовательным программам высшего об-

приеме на обучение по образовательным программам высшего образования на различные направления подготовки. На ИТ-специальности обязательным вступительным испытанием является математика профильная, предметами по выбору организации – физика, информатика и ИКТ, химия, иностранный язык, обществознание. Причем образовательная организация самостоятельно определяет предмет по выбору и устанавливает одно или два вступительных испытания. Насколько сравним уровень ИКТ-компетенций абитуриентов, у которых при поступлении на ИТ-специальность были зачислены результаты ЕГЭ по обществознанию, иностранному языку, химии, физике или информатике и ИКТ?

Математика, физика, информатика и ИКТ являются базовыми предметами, необходимыми для освоения компетенций, востребованных цифровой экономикой. При выборе дополнительного предмета «Физика» у абитуриентов открывается возможность выбора 53 ИТ-специальности, при выборе предмета «Информатика и ИКТ» – 52 специальности. Результат ЕГЭ по обществознанию учитывается только при зачислении на специальность 38.03.05 «Бизнес-информатика».

Сопоставительный анализ показал, что доля абитуриентов, сдававших ЕГЭ по физике, информатике и ИКТ, зачисленных на бюджетные места значительно выше, чем доля выпускников, сдававших ЕГЭ по другим предметам (рис. 2).

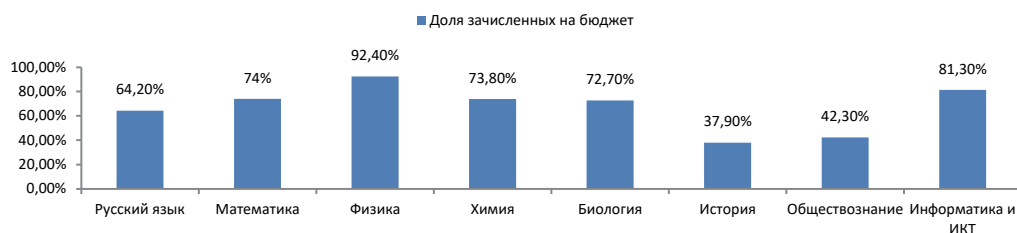


Рис. 2. Доля выпускников 2021 г., зачисленных на бюджетные места в вузах (в разрезе предметов)

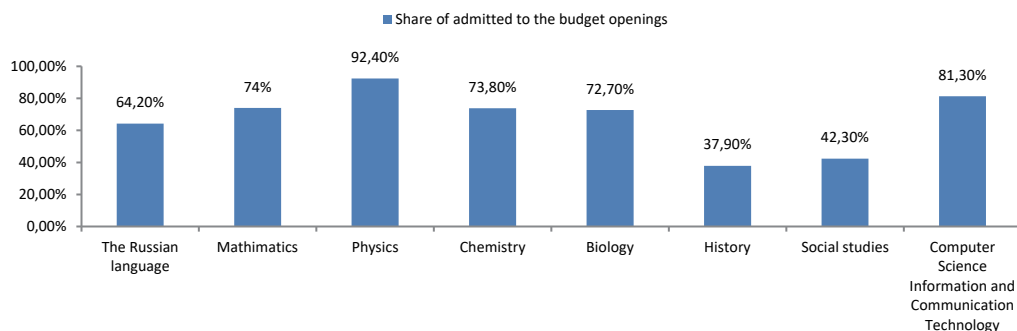


Figure 2. The share of school leavers in 2021 admitted to universities to the budget openings (in the context of subjects)

разования – программам бакалавриата и программам специалитета» (Зарегистрировано в Минюсте России 23.09.2019 г. № 56013).

Почти все выпускники текущего года, сдававшие ЕГЭ по физике и информатике и ИКТ, зачислены в вузы (за исключением не преодолевших минимальный порог). Доля поступивших на платной основе среди них не превышает 10–15 %. Диаграмма наглядно показывает, что желающих сдать ЕГЭ по обществознанию больше количества бюджетных мест в пять раз (рис. 3).

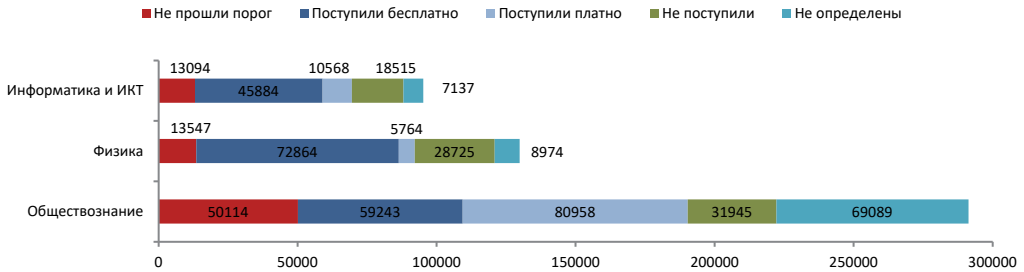


Рис. 3. Результаты приемной кампании 2021 г.

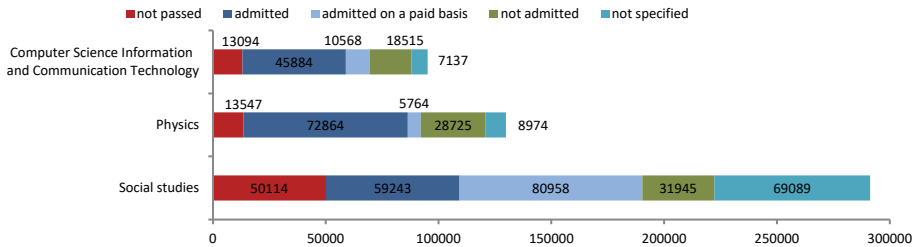


Figure 3. The results of the admission campaign 2021

Таким образом, количество сдающих ЕГЭ по физике, информатике и ИКТ лишь немногим превышает КЦП в вузы, в том числе на IT-специальности. Соответственно, конкурс на данные специальности снижается.

При этом большая часть выпускников школ сдает ЕГЭ по обществознанию – предмету, гораздо менее значимому для освоения компетенций цифровой экономики.

Суммарный балл для разных групп вступительных испытаний имеет разный вес. Зачисление в вуз происходит по суммарному баллу, который получается из суммы значений результатов ЕГЭ по трем предметам (русский язык, математика и предмет по выбору). Для абитуриентов, которые выбрали физику, минимальный суммарный балл составляет 118 баллов, для выбравших информатику и ИКТ – 123 балла, для выбравших обществознание – 124 балла.

Расширение прав выбора абитуриентами дополнительного предмета при подаче заявления в вуз является весьма формальным и не учитывает различий в шкалах оценивания ЕГЭ по разным предметам. Например, баллы, полученные школьниками на ЕГЭ по информатике и ИКТ, значимо (в среднем на 15 тестовых баллов) выше, чем баллы этих же школьников на ЕГЭ по физике (сопоставление проводилось по результатам ЕГЭ, полученными школьниками, сдававшими оба предмета в 2021 г.). Среднее значение баллов по

информатике и ИКТ по Российской Федерации отличается на 10 и более баллов от значений по другим предметам (табл. 2).

Таблица 2

Изменение среднего балла по предметам за три последних года

| Предмет | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------|-------|-------|-------|
| Математика профильная | 54,92 | 53,94 | 56,55 |
| Физика | 55,09 | 54,51 | 53,97 |
| Информатика и ИКТ | 62,98 | 61,3 | 61,98 |
| Обществознание | 56,41 | 55,97 | 54,57 |

Table 2

Change of the average score on subjects for the last three years

| Subject | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|-------|-------|-------|
| Mathematics major | 54.92 | 53.94 | 56.55 |
| Physics | 55.09 | 54.51 | 53.97 |
| Computer Science Information and Communication Technology | 62.98 | 61.3 | 61.98 |
| Social Studies | 56.41 | 55.97 | 54.57 |

Таблица 3

Количество участников ЕГЭ по предметам за три года

| Предмет | 2019 | | 2020 | | 2021 | |
|-----------------------|--------------------|--|--------------------|--|--------------------|--|
| | Количество ВТГ ЕГЭ | Доля ВТГ, сдававших ЕГЭ по предмету, от общего количества ВТГ ЕГЭ, % | Количество ВТГ ЕГЭ | Доля ВТГ, сдававших ЕГЭ по предмету, от общего количества ВТГ ЕГЭ, % | Количество ВТГ ЕГЭ | Доля ВТГ, сдававших ЕГЭ по предмету, от общего количества ВТГ ЕГЭ, % |
| Итого по России | 656 802 | – | 589 284 | – | 625 348 | – |
| Математика профильная | 350 002 | 53,29 | 343 023 | 58,21 | 348 649 | 55,75 |
| Физика | 143 373 | 21,83 | 133 818 | 22,71 | 123 325 | 19,72 |
| Информатика и ИКТ | 74 506 | 11,34 | 79 176 | 13,44 | 89 823 | 14,36 |
| Обществознание | 312 589 | 47,59 | 282 032 | 47,86 | 291 345 | 46,59 |

Table 3

Number of participants of the Unified State Exam (USE) on subjects for three years

| Subject | 2019 | | 2020 | | 2021 | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| | Number of school leavers of the current year USE | Share of school leavers of the current year passed the USE on the subject of the total number USE, % | Number of school leavers of the current year USE | Share of school leavers of the current year passed the USE on the subject of the total number USE, % | Number of school leavers of the current year USE | Share of school leavers of the current year passed the USE on the subject of the total number USE, % |
| Total in Russia | 656 802 | – | 589 284 | – | 625 348 | – |
| Mathematics major | 350 002 | 53,29 | 343 023 | 58,21 | 348 649 | 55,75 |
| Physics | 143 373 | 21,83 | 133 818 | 22,71 | 123 325 | 19,72 |
| Computer Science Information and Communication Technology | 74 506 | 11,34 | 79 176 | 13,44 | 89 823 | 14,36 |
| Social Studies | 312 589 | 47,59 | 282 032 | 47,86 | 291 345 | 46,59 |

Абитуриент, имеющий результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ, получает преимущества в конкурсной ситуации по отношению к абитуриенту с результатами ЕГЭ по физике на одну и ту же специальность (направление подготовки).

В 2021 г. наблюдается небольшое повышение численности участников ЕГЭ по информатике и ИКТ. По остальным предметам доля участников ЕГЭ по предмету относительно общей численности выпускников уменьшилась (табл. 3).

Качественный состав абитуриентов на разные специальности (направления подготовки) неоднороден. Рис. 4 показывает, что в 2021 г. на ИТ-специальности зачислены абитуриенты с разным уровнем подготовки.

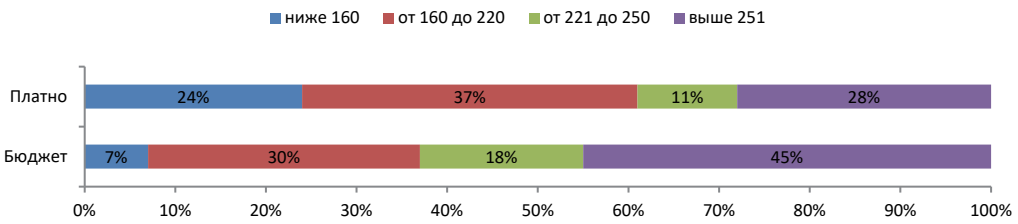


Рис. 4. Качественный состав абитуриентов по направлениям обучения в сфере ИТ (суммарный балл при зачислении)

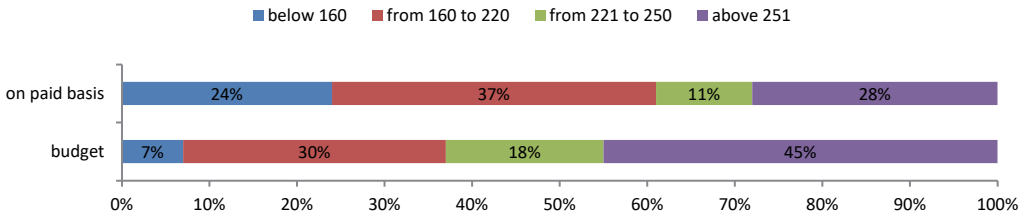


Figure 4. Quality facts about the enrollees on areas of training in the sphere of IT (total score for admission)

В ходе исследования выяснилось, что суммарный балл при зачислении в вуз колеблется от 103 до 300 баллов. Выявлены специальности, на которые зачислено наибольшее количество абитуриентов с суммарным баллом за три предмета выше 250 и ниже 160.

Важно отметить, что почти половина абитуриентов, поступивших на ИТ-специальности на бюджетной основе, имеют суммарный балл трех предметов выше 250. Средний балл колеблется от 83 до 95,1. Это говорит о том, что абитуриенты целенаправленно выбирают эти специальности.

Выделим пять специальностей, на которые было зачислено наибольшее количество абитуриентов с суммарным баллом за три предмета выше 250:

- 03.05.02 «Фундаментальная и прикладная физика» – 93 %;
- 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» – 82 %;
- 11.05.02 «Специальные радиотехнические системы» – 79 %;
- 03.03.01 «Прикладные математика и физика» – 77 %;

24.05.04 «Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники» – 74 %.

К сожалению, есть специальности, на которые были зачислены абитуриенты с суммарным баллом ниже 160. Средний балл колеблется от 51,7 до 54. Наибольшее количество таких абитуриентов принято на специальности:

26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» – 21 %;

26.05.01 «Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники» – 19 %;

01.03.01 «Математика» – 18 %;

24.03.01 «Ракетные комплексы и космонавтика» – 15 %;

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» – 13 %.

Таблица 4

Результаты приемной кампании 2021 г.

| Предмет | Зачтено при зачислении | Из них зачислено | | Количество зачисленных абитуриентов с минимальным баллом | | Количество зачисленных абитуриентов с баллами +10 от минимального | | |
|-----------------------|------------------------|------------------|--------|--|--------|---|--------|--------|
| | | Бюджет | Платно | Бюджет | Платно | Диапазон | Бюджет | Платно |
| Математика профильная | 217 022 | 160 492 | 56 530 | 1995 | 2381 | 27–37 | 5707 | 6253 |
| Физика | 78 628 | 72 864 | 5 764 | 781 | 134 | 36–46 | 15 890 | 2213 |
| Информатика и ИКТ | 56 450 | 45 882 | 10 568 | 523 | 323 | 40–50 | 5772 | 2559 |
| Обществознание | 140 200 | 59 242 | 80 958 | 155 | 1305 | 42–52 | 7332 | 20 946 |

Table 4

The results of admission campaign in 2021

| Subject | Taken into account by admission | Therefrom admitted | | Number of admitted enrollees with minimum score | | Number of admitted enrollees with the score + 10 from minimum | | |
|---|---------------------------------|--------------------|---------------|---|---------------|---|--------|---------------|
| | | Budget | On paid basis | Budget | On paid basis | Range | Budget | On paid basis |
| Mathematics major | 217 022 | 160 492 | 56 530 | 1995 | 2381 | 27–37 | 5707 | 6253 |
| Physics | 78 628 | 72 864 | 5 764 | 781 | 134 | 36–46 | 15 890 | 2213 |
| Computer Science Information and Communication Technology | 56 450 | 45 882 | 10 568 | 523 | 323 | 40–50 | 5772 | 2559 |
| Social Studies | 140 200 | 59 242 | 80 958 | 155 | 1305 | 42–52 | 7332 | 20 946 |

В табл. 4 представлены результаты зачисления выпускников текущего года. Видим, что есть немало абитуриентов, у которых были при зачислении зачтены предметы с результатами ЕГЭ, равными минимальному порогу или попадающими в диапазон минимальный порог + 10 баллов. Таких абитуриентов, зачисленных на бюджетной основе 21,8 % по физике, 12,6 % по информатике и ИКТ, 12,4 % по обществознанию. На платной основе – 25 % и более.

Заключение. Изучение вопроса о кадровой обеспеченности IT-отрасли в условиях перехода к цифровой экономике помогло выявить причины зачисления абитуриентов с различным уровнем подготовки. Результаты исследования будут полезны при формировании групп вступительных испы-

таний при приеме на обучение на одноименные специальности (направления подготовки), при создании адаптивных образовательных программ по направлениям обучения в области ИТ для обучающихся с разным уровнем подготовки.

Список литературы

- [1] *Faria H.J., Montesinos-Yufa H.M., Morales D.R., Navarro C.E.* Unbundling the roles of human capital and institutions in economic development // *European Journal of Political Economy*. 2016. No. 45. Pp. 108–128.
- [2] *Znak N., Sedova N.* Approaches to the development of key competences of the 21st century in the National Research University Higher School of Economics // *Society. Integration. Education: Proceedings of the International Scientific Conference*. 2018. Vol. I. Pp. 656–666.
- [3] *Holford W.D.* The future of human creative knowledge work within the digital economy // *Futures*. 2019. No. 105. Pp. 143–154.
- [4] *Vuorikari R., Punie Y., Carretero Gomez S., Van den Brande G.* DigComp 2.0: the digital competence framework for citizens. Update phase 1: the conceptual reference model. Luxembourg Publication Office of the European Union, 2016.
- [5] *Зимнякова Т.С.* Анализ условий формирования ИТ-кластеров в регионах Российской Федерации // *Фундаментальные исследования*. 2021. № 3. С. 56–60. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42980> (дата обращения: 04.02.2022).
- [6] *Алябина Е.В.* Выявление спроса на цифровые компетенции в российских компаниях // *Экономика Сибири в условиях глобальных вызовов XXI века: сборник статей: в 6 т. / под ред. Н.А. Кравченко, А.А. Горюшкина*. Новосибирск: Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 2018. С. 10–18.
- [7] *Ершова Т.В., Зива С.В.* Ключевые компетенции для цифровой экономики // *Информационное общество*. 2018. № 3. С. 4–20.
- [8] *Константинова Д.С., Кудаева М.М.* Цифровые компетенции как основа трансформации профессионального образования // *Экономика труда*. 2020. Т. 7. № 11. С. 1055–1072
- [9] *Шарипова О.М.* Модель компетенций для персонала в условиях цифровизации и Индустрии 4.0 // *Креативная экономика*. 2019. Т. 13. № 12. С. 2411–2420.
- [10] *Волгина С.В.* К вопросу об изменении содержания и качества высшего образования в условиях цифровой экономики с позиции компетентностного подхода // *Тенденции развития науки и образования*. 2019. Т. 50. № 7. С. 12–15.
- [11] *Сафуанов Р.М., Лехмус М.Ю., Колганов Е.А.* Цифровизация системы образования // *Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: экономика*. 2019. № 2 (28). С. 116–121.
- [12] *Климова Ю.О.* Проблемы подготовки кадров в сфере информационных технологий // *Проблемы развития территории*. 2020. № 6 (110). С. 86–105.
- [13] *Лебедева Т.Н., Носова Л.С.* Проблемы и перспективы подготовки ИТ-специалистов в России // *Управление в современных системах*. 2016. № 4 (11). С. 9–13.
- [14] *Колмакова А.А.* Современные тенденции изменения численности абитуриентов вуза: маркетинговый аспект // *Актуальные проблемы авиации и космонавтики*. 2016. № 2. С. 357–359.
- [15] *Шамуратова И.И.* Проблемы вузовской подготовки бакалавров в области ИТ-образования и пути их решения // *Образование и воспитание*. 2018. № 3 (18). С. 33–35.
- [16] *Васильева Е.В.* Воспроизводство кадров ИТ-отрасли. Сценарный анализ // *Мир новой экономики*. 2016. № 4. С. 127–134.

References

- [1] Faria HJ, Montesinos-Yufa HM, Moralesd DR, Navarro CE. Unbundling the roles of human capital and institutions in economic development. *European Journal of Political Economy*. 2016;(45):108–128.
- [2] Znak N, Sedova N. Approaches to the development of key competences of the 21st century in the National Research University Higher School of Economics. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2018;I:656–666.
- [3] Holford WD. The future of human creative knowledge work within the digital economy. *Futures*. 2019;(105):143–154.
- [4] Vuorikari R, Punie Y, Carretero Gomez S, Van den Brande G. *DigComp 2.0: the digital competence framework for citizens. Update phase 1: the conceptual reference model*. Luxembourg Publication Office of the European Union, 2016.
- [5] Zimnyakova TS. Analysis of conditions conducive to the formation of IT-clusters in the regions of the Russian Federation. *Fundamental Researches*. 2021;(3):56–60. (In Russ.) Available from: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42980> (accessed: 04.02.2022).
- [6] Alyabina EV. Revealing of demand in digital competences in Russian companies. In: Kravchenko NA, Goryushkina AA. (eds.) *Economics of Siberia under Global Challenges of the 21st Century*. Novosibirsk: The Institute of Economics and Arranging of Industrial Production SB RAS; 2018. p. 10–18. (In Russ.)
- [7] Ershova TV, Ziva SV. Key competences for digital economics. *Information-Oriented Society*. 2018;(3):4–20. (In Russ.)
- [8] Konstantinova DS, Kudayeva MM. Digital competences as basis for transformation professional training. *Labour Economics*. 2020;7(11):1055–1072. (In Russ.)
- [9] Sharipova OM. Model of competences for personnel in the age of digitalization and Industry 4.0. *Creative Economics*. 2019;13(12):2411–2420. (In Russ.)
- [10] Volgina SV. As regards changes of the contents and quality of higher education in the era of digital economics from the position of competency-based approach. *Science and Education Development Tendencies*. 2019;50(7):12–15. (In Russ.)
- [11] Safuanov RM, Lekhmus MU, Kolganov EA. Digitalization of educational system. *Herald of USPTU. Science, Education, Economics. Series Economics*. 2019;(2):116–121. (In Russ.)
- [12] Klimova U.O. Personnel training issues in the sphere of IT technologies. *Territory Development Issues*. 2020;(6):86–105. (In Russ.)
- [13] Lebedeva TN, Nosova LS. Problems and perspectives of IT-specialists' training in Russia. *Management in Modern System*. 2016;(4):9–13. (In Russ.)
- [14] Kolmakova AA. Modern tendencies of changing of the number of university enrollees: marketing aspects. *Mainstreams in Aviation and Space*. 2016;(2):357–359. (In Russ.)
- [15] Shamuratova II. Problems of bachelor training in the sphere of IT education and the ways of their solution. *Education and Personal Development*. 2018;(3):33–35. (In Russ.)
- [16] Vasilyeva EV. Personnel rehabilitation in IT sphere. Scenario analysis. *The World of New Economics*. 2016;(4):127–134. (In Russ.)

Сведения об авторе:

Комелина Елена Витальевна, кандидат педагогических наук, заместитель начальника информационно-аналитического отдела, Федеральный центр тестирования, Россия, 123557, Москва, ул. Пресненский Вал, д. 19, стр. 1. ORCID: 0000-0003-2121-8685. E-mail: elena-komelina@yandex.ru

Bio note:

Elena V. Komelina, Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Manager of Information Analysis Team, Federal Assessment Center, 19 Presnenskii Val St, bldg 1, Moscow, 123557, Russia. ORCID: 0000-0003-2121-8685. E-mail: elena-komelina@yandex.ru