

Научная статья

УДК 378.14

DOI: 10.25688/2072-9014.2024.67.1.04

ЦИФРОВЫЕ КАФЕДРЫ

Екатерина Владимировна Лавренова¹,Анна Юрьевна Теплякова² ✉

^{1,2} Московский городской педагогический университет,
Москва, Россия

¹ lavrenovaev@mgpu.ru

² teplyakovaayu@mgpu.ru

Аннотация. В статье представлен анализ подготовки кадров для сферы информационных технологий в рамках проекта «Цифровые кафедры» федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в 2023 году. *Цель исследования:* оптимизация работы по решению проблемы дефицита кадров в сфере ИТ. *Задачи исследования:* изучение и анализ потребности рынка труда и предложений проекта «Цифровые кафедры».

Ключевые слова: цифровые кафедры; ИТ-образование; дополнительное профессиональное образование; профессиональная переподготовка.

Original article

UDC: 378.14

DOI: 10.25688/2072-9014.2024.67.1.04

DIGITAL DEPARTMENTS

Ekaterina V. Lavrenova¹,Anna Yu. Teplyakova² ✉

^{1,2} Moscow City University,
Moscow, Russia

¹ lavrenovaev@mgpu.ru

² teplyakovaayu@mgpu.ru

Abstract. The article presents an analysis of personnel training for the field of information technology within the framework of the “Digital Departments” project of the federal project “Development of Personnel Potential in the IT Industry” of the national program “Digital Economy of the Russian Federation” in 2023. *Purpose of the study:* optimization of work to solve the problem of personnel shortages in the IT sector. *Research objectives:* study and analysis of the needs of the labor market and proposals of the “Digital Departments” project.

Keywords: digital departments; IT education; additional professional education; occupational retraining.

Для цитирования: Лавренова Е. В. Цифровые кафедры / Е. В. Лавренова, А. Ю. Теплякова // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». 2024. № 1 (67). С. 41–52.

For citation: Lavrenova E. V. Digital departments / E. V. Lavrenova, A. Yu. Teplyakova // MCU Journal of Informatics and Informatization of Education. 2024. № 1 (67). P. 41–52.

Введение

Проблема дефицита кадров в сфере информационных технологий в мире и в России обсуждается уже давно. Для ее решения Правительством РФ предпринимаются конкретные шаги, в частности в вузах — основных поставщиках кадров — ежегодно, с начала действия проекта «Кадры для цифровой экономики», увеличивается количество бюджетных мест на ИТ-специальности. К 2023 году оно выросло почти в два раза, достигнув показателя 117 тысяч в год. Всего в университетах сейчас обучается почти 350 тысяч будущих ИТ-разработчиков и инженеров¹.

Однако потребности быстроразвивающейся отрасли мощности вузов покрыть не могут. На август 2023 года, по данным Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (далее — Минцифры России), в сфере ИТ было занято около 740 тысяч человек, при этом дефицит кадров сохранялся, нехватка разработчиков в России составляла 500 000–700 000 специалистов².

Проблему необходимости расширения кадрового потенциала попробовали решить за счет обучения непрофильных специалистов через дополнительное образование. В 2022 году был запущен проект Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (далее — Минобрнауки России) и Минцифры России «Цифровые кафедры». Он направлен на создание возможностей для повышения квалификации и получения новой профессии в сфере информационных технологий обучающимся по направлениям, не связанным с ИТ-сферой.

Проект «Цифровые кафедры» реализуется в рамках федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в университетах — участниках программы Минобрнауки России «Приоритет 2030»³. В 2022 году цифровые кафедры были открыты в 114 вузах в 50 регионах страны, 112 801 студент

¹ Максут Шадаев: о подготовке ИТ-кадров. URL: <https://digital.gov.ru/ru/events/46450/> (дата обращения: 28.11.2023).

² Минцифры: Российской ИТ-отрасли не хватает 500–700 тысяч специалистов. URL: <https://rg.ru/2023/08/17/mincifry-rossijskoj-it-otrasli-ne-hvataet-500-700-tys-specialistov.html> (дата обращения: 28.11.2023).

³ Участники программы «Приоритет-2030» запускают новый масштабный проект «Цифровые кафедры». URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-podvedomstvennykh-uchrezhdeniy/50232/> (дата обращения: 28.11.2023).

поступил на цифровые кафедры и 83 217 успешно завершили обучение⁴. В 2023/2024 учебном году в проекте участвуют уже 119 вузов из 52 регионов России. Обучение проходят более 170 тысяч студентов⁵.

Методы исследования

В рамках исследования проводится анализ данных кадровых агентств по потребности в ИТ-специалистах в ряде регионов, задействованных в проекте «Цифровые кафедры», а также ряда публикаций по вопросам рассматриваемой тематики. Общенаучные и специальные методы исследования — анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, аналогия, сравнение, наблюдение — помогают выявить проблемы в реализации проекта по удовлетворению потребности рынка труда специалистами и предлагают возможные пути решения данных проблем.

Результаты исследования

Кого готовят цифровые кафедры?

В общей сложности цифровые кафедры предлагают несколько сотен наименований различных профессий и специальностей⁶. Если обобщить предложения всех вузов, то можно выделить пять самых популярных профессий: программист, разработчик, специалист по информационным системам, аналитик, системный администратор (см. рис. 1).

Для сопоставления представленного перечня профессий и потребностей отрасли обратимся к данным кадровых агентств. Кто сейчас востребован на рынке труда?

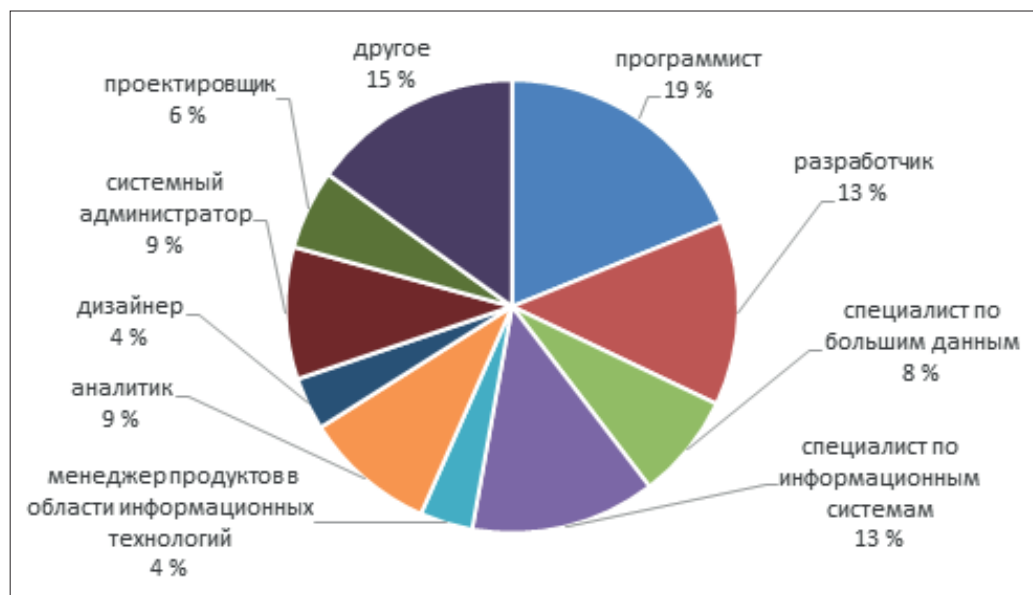
Согласно результатам совместного исследования «Технократия» и hh.ru, представленного в октябре 2023 года, рынок вакансий для ИТ-специалистов активно растет из-за спроса на менеджеров, аналитиков и backend-разработчиков. Основными драйверами роста на рынке в целом стали кадры, которые занимаются аналитикой и управлением проектами. Так, количество вакансий для системных и бизнес-аналитиков увеличилось на 55 и 43 % соответственно, а для менеджеров проектов и продуктов — на 61 и 22 %⁷.

⁴ Бариев И. И. Реализация проекта «Цифровые кафедры» в 2023 году университетами-участниками программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» в соответствии с новыми Требованиями к дополнительным профессиональным программам. URL: <https://sociocenter.info/upload/iblock/db8/pvegdoxcg6ad2rg11ozn7leh4g7vkvnd.pdf> (дата обращения: 29.11.2023).

⁵ На «цифровые кафедры» в 2023 году поступили 170 тыс. человек. URL: <https://digital.gov.ru/ru/events/47608/> (дата обращения: 29.11.2023).

⁶ Канал о проекте «Цифровые кафедры». URL: <https://teletype.in/@moyacifrovaya> (дата обращения: 29.11.2023).

⁷ Рынок труда в России (ИТ и телеком). URL: <https://www.tadviser.ru/a/117015> (дата обращения: 29.11.2023).



Источник: подготовлено авторами.

Рис. 1. Профессии, предлагаемые цифровыми кафедрами в 2023 году

К самым востребованным профессиям в сфере ИТ в 2023 году отнесены: программисты, тестировщики, аналитики и специалисты по данным, системные администраторы / DevOps-инженеры, продакт-менеджеры, специалисты по кибербезопасности⁸.

Таким образом, в первом приближении видно, что предложение цифровых кафедр в общем соответствует запросам рынка. Однако при более детальном рассмотрении по регионам можно наблюдать некоторое несоответствие предложения и спроса. Приведем несколько примеров.

Республика Башкортостан. Министерство цифрового развития государственного управления Республики Башкортостан в мае 2023 года оценило потребность в ИТ-специалистах в 4,7 тысяч человек, или 7,4 % от общей потребности в кадрах. Среди востребованных специальностей были обозначены системные администраторы, программисты, специалисты в области защиты информации и информационной безопасности и учителя информатики⁹. В проекте «Цифровые кафедры» из данного региона участвуют три вуза. Перечень специалистов, которых готовят их цифровые кафедры, представлен нами в таблице 1. Из данного перечня видно, что набор будущих специалистов запросам Республики Башкортостан отвечает не в полной мере. Несоответствия есть и в других регионах, как показано в составленной нами таблице 2.

⁸ Самые востребованные ИТ-профессии 2024 года. URL: <https://blog.skillfactory.ru/kakih-ajtishnikov-ishhut-kompanii-pryamo-sejchas/> (дата обращения: 29.11.2023).

⁹ В Башкортостане потребность в квалифицированных ИТ-специалистах составила 4,7 тыс. человек. URL: <https://it.bashkortostan.ru/presscenter/news/544600/> (дата обращения: 23.11.2023).

Таблица 1

**Вузы — участники проекта «Цифровые кафедры» 2023 года.
Приволжский федеральный округ**

Вуз	Профессия
Башкирский государственный медицинский университет	Специалист по большим данным
Уфимский государственный нефтяной технический университет	Специалист в области искусственного интеллекта и больших данных; специалист в области 3D-моделирования; специалист по разработке инженерного программного обеспечения; специалист в области разработки программных роботов
Уфимский университет науки и технологий	Программист; специалист по инжинирингу машиностроительного производства; промышленный дизайнер; специалист по информационным системам; специалист по моделированию, сбору и анализу данных цифрового следа; специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами; разработчик веб- и мультимедийных приложений

Таблица 2

**Соотношение профессий, заявленных цифровыми кафедрами,
и потребностей ИТ-отрасли (по данным кадровых агентств)**

Вуз	Профессия	Количество вакансий на hh.ru (на 27 ноября 2023 г.)
Ростовская область		
Южно-Российский государственный политехнический университет им. М. И. Платова	Специалист в области цифровой трансформации производственных и бизнес-проектов	0
	Специалист в области разработки цифровых приложений для производственных и бизнес-процессов	0
	Специалист по информационным системам	–
Донской государственный технический университет	Администратор операционных систем семейства Linux	0
	Разработчик прикладных решений на Python	2
	Специалист в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения	1
	Веб-программист в отраслевых задачах	3

Вуз	Профессия	Количество вакансий на hh.ru (на 27 ноября 2023 г.)
Южный федеральный университет	Программист	195
	Аналитик	128
	Дизайнер	67
	Специалист по анализу больших данных	21
	Специалист по информационным системам	38
	Системный администратор	12
Пермский край		
Пермский национальный исследовательский политехнический университет	Бизнес-аналитик	5
	Аналитик данных	16
	Инженер-аналитик	1
	Промышленный дизайнер	0
	Инженер-программист робототехнических комплексов	0
	Инженер-программист электромеханических систем	0 (инженер-программист-5)
	Менеджер по управлению проектами в области цифровой трансформации предприятия	0
	Менеджер ИТ-проектов	0
	Руководитель проектов в области информационных технологий	0
	Экономист-аналитик по инновациям	0
	Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)	0
	Разработчик компьютерных игр и мультимедийных приложений	88
	Специалист в области бережливого производства и цифровых технологий (машиностроение)	0
	Специалист в области информационных систем	18
	Специалист в области использования генеративных моделей для бизнеса	0
	Специалист по внедрению интеллектуального анализа данных и технологий машинного обучения	0
	Специалист по компьютерному моделированию	0
Специалист по моделированию в машиностроении	2	

Вуз	Профессия	Количество вакансий на hh.ru (на 27 ноября 2023 г.)
	Специалист по научно-профессиональной коммуникации и переводу в сфере ИТ	0
	Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства	0
	Специалист по цифровому моделированию и визуализации данных	0
	Технолог цифровых химических производств	0
Пермский государственный национальный исследовательский университет	Специалист системного администрирования ОС GNU/Linux	2
	Специалист в области анализа данных	10
	Специалист по созданию цифровых моделей	0
	Специалист по большим данным	5
Татарстан		
Казанский (Приволжский) федеральный университет	Программист	215
	Руководитель группы разработки	6
	Системный аналитик	5
	Специалист по информационным ресурсам	60
	Специалист по информационным системам	55
Казанский государственный медицинский университет	Специалист по информационным системам	55
Казанский государственный энергетический университет	Программист	215
	Инженер по интеграции прикладных решений	0
Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева	Программист	215
	Менеджер ИТ-продукта	20
	Инженер по интеграции прикладных решений	0
	Программист	215

Вуз	Профессия	Количество вакансий на hh.ru (на 27 ноября 2023 г.)
Казанский национальный исследовательский технологический университет	Разработчик информационных систем	7
	Администратор процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	0

Краснодарский край. В Краснодарском крае большого дефицита ИТ-специалистов не наблюдается, хотя там располагается много технологичных компаний. Руководитель департамента информатизации и связи Краснодарского края С. В. Завальный весной 2022 года обозначил порядка 900 ИТ-компаний, зарегистрированных и работающих в Краснодарском крае. При этом, по его мнению, на тот момент времени дефицит кадров для этой отрасли не являлся критичным¹⁰. По оценкам экспертов, через год ситуация не изменилась. Директор по персоналу ростовской компании «Зазекс» Евгения Солодовникова в интервью 2023 года также отметила отсутствие кадрового голода, а из востребованных специалистов назвала системных аналитиков и DevOps-инженеров¹¹.

Согласно исследованиям кадровых агентств, в мае 2023 года среди программистов наблюдался даже профицит — 9,4 человека на одну вакансию при норме 5–7,9¹². При этом цифровые кафедры в данном регионе готовят программистов, аналитиков данных и специалистов по большим данным.

Калининград. В Калининграде цифровые кафедры готовят программистов, консультантов по информационным системам, сервис-инженеров по информационным системам, аналитиков, исследователей данных (рис. 2).

По данным hh.ru на 30 ноября 2023 года, открытых вакансий в Калининграде и области по вышеобозначенным специальностям для специалистов без опыта было совсем немного: для программистов — 46, для консультантов по информационным системам — 3; для сервис-инженеров по информационным системам — 0; для аналитиков — 27; для исследователя данных — 0.

Таким образом, проявляется диспропорция предложений по подготовке ИТ-специалистов с текущими потребностями региона.

Как возникает решение открыть ту или иную программу в рамках проекта? На программах высшего образования общий объем и структура бюджетного приема на ИТ-специальности формируется с обязательным учетом потребности регионов, отрасли и крупнейших работодателей. Минцифры России как федеральный

¹⁰ Эксперт: на Кубани дефицит кадров в ИТ-отрасли достигает 30–40 % от штата. URL: <https://tass.ru/ekonomika/14375707> (дата обращения: 23.11.2023).

¹¹ Борьба за кадры на Юге: наводнение ИТ-специалистов и нехватка линейного персонала. URL: <https://expertsouth.ru/news/borba-za-kadry-na-yuge-navodnenie-itspetsialistov-i-nekhvatka-lineynogo-personala/> (дата обращения: 23.11.2023).

¹² Дефицит кадров в Краснодарском крае достиг максимума. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6042823> (дата обращения: 23.11.2023).



Источник: Карта компетенций Университета 20.35¹³.

Рис. 2. Востребованность профессий на рынке труда. Калининград

центр ответственности в области ИТ принимает непосредственное участие в этом процессе. Очевидно, что и работа цифровых кафедр должна исходить из потребностей экономики страны в целом и региона, в котором находится вуз, в частности. Устранению проблемы диспропорции помогли бы более точный анализ рынка труда и более тесное взаимодействие с Минцифры России на этапе определения целевой аудитории и направленности программы обучения.

Существует еще одна проблема — это перенасыщение рынка труда новичками в сфере ИТ и, соответственно, возможные сложности с трудоустройством выпускников цифровых кафедр. С 2022 года на рынке труда сферы информационных технологий эксперты отмечают все больший рост потребности в высококвалифицированных кадрах с опытом работы и перенасыщение начинающими специалистами. Руководитель службы исследований hh.ru М. Игнатова на основе выросшего за 2023 год ценза на опыт и стаж со стороны работодателей прогнозирует дальнейший рост порога входа в ИТ-отрасль¹⁴.

¹³ См.: URL: https://bmk-map.2035.university/RU-KGD?_ga=2.152221689.1713105198.1700804161-1328421387.1700804161&subjectarea_id=7 (дата обращения: 29.11.2023).

¹⁴ ИТ-специалисты хотят получать больше, чем им готовы платить. URL: <https://rg.ru/2023/07/24/it-specialisty-hotiat-poluchat-bolshe-chem-im-gotovy-platit.html> (дата обращения: 24.11.2023).

Специалисты hh.ru отмечают неравномерность конкуренции в разрезе грейдов: среди ИТ-специалистов middle-уровня на вакансию приходится 5,7 резюме, среди кандидатов без опыта — 15,5, у специалистов уровня senior — всего 0,7. При том что здоровой конкуренцией считается показатель от четырех до восьми резюме на вакансию, показатель менее четырех резюме соответствует дефициту кадров, более восьми — избытку¹⁵.

Очевидно, что выпускники цифровых кафедр, молодые специалисты без опыта, не имеющие базы и серьезной математической подготовки [1, 2], столкнутся с большой конкуренцией на рынке труда. Поэтому при их подготовке обязательно нужно учесть эту особенность и, возможно, для гуманитарных направлений следует более внимательно отнестись к выбору направлений на начальном этапе проектирования программ для цифровых кафедр, руководствуясь принципом «лучше меньше, да лучше».

Заключение

Обучение на программах проекта дает возможность легкого старта в новой профессии; более того, оно бесплатное, проводится в рамках прохождения основной образовательной программы, а следовательно, доступно и удобное расписание, и поддержка администрации, учебной части вуза. Однако закрепление и дальнейшее развитие в этой сфере потребует от выпускника большой работы и целеустремленности.

Проект «Цифровые кафедры» реализуется только второй год. За два года его осуществления проведена большая исследовательская работа — в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU на конец 2023 года размещено около тысячи публикаций на эту тему, но в основном посвященных представлению опыта организации деятельности цифровых кафедр за первый год проекта. Потребуется время, чтобы провести более глубокий анализ и сделать выводы о том, смогли ли устроиться на работу выпускники цифровых кафедр по специальности.

Несмотря на обозначенные сложности, интерес к цифровым кафедрам со стороны студенческого сообщества очень высок, что связано с популярностью самой сферы ИТ. Этому способствуют мощная информационная поддержка, высокий уровень заработной платы, удобные график и локации для работы, а также ряд преференций ИТ-специалистам в виде льгот на ипотеку, отсрочки от призыва в армию и мобилизации и т. д. Сегодня работать в ИТ хотел бы каждый пятый российский соискатель¹⁶.

¹⁵ Татарстанские умы: остановился ли отток ИТ-специалистов за рубеж. URL: <http://rt.rbc.ru/tatarstan/11/10/2023/651fd5689a794758c0edd207> (дата обращения: 24.11.2023).

¹⁶ В России установился дефицит айтишников. Как его восполнить? [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2023/08/17/vziat-v-razrabotku.html> (дата обращения: 24.11.2023).

Проект «Цифровые кафедры» открывает для студентов новые возможности для смены профессии и карьерного роста, проводит профориентационную работу, погружая в профессию, и в целом повышает уровень цифровой грамотности обучающихся гуманитарных направлений. Для того чтобы цифровые кафедры давали максимальный эффект для экономики страны, необходимо более тщательное планирование и непосредственное участие в постановке задач от профильного министерства.

В целом данному проекту можно дать положительную оценку и пожелать дальнейшего успешного развития и совершенствования.

Список источников

1. Лавренова Е. В. Организация проектной и исследовательской деятельности на уроках естественно-научного и технологического циклов: учебно-методическое пособие / Е. В. Лавренова, А. Ю. Теплякова, Б. Б. Ярмахов. М.: МГПУ, 2022. 64 с.

2. Разработка и внедрение эффективных практик цифровой дидактики в онлайн-обучение / С. А. Баженова [и др.]. Воронеж: Научная книга, 2022. 180 с.

References

1. Lavrenova E. V. Organization of Project and Research Activities in the Lessons of Natural Science and Technology Cycles: educational manual / E. V. Lavrenova, A. Yu. Teplyakova, B. B. Yarmakhov. M.: MGPU, 2022. 64 p.

2. Development and Implementation of Effective Practices of Digital Didactics in Online Learning / S. A. Bazhenova [et al.]. Voronezh: Nauchnaya kniga, 2022. 180 p.

Статья поступила в редакцию: 18.11.2023;
одобрена после рецензирования: 09.01.2024;
принята к публикации: 16.01.2024.

The article was submitted: 18.11.2023;
approved after reviewing: 09.01.2024;
accepted for publication: 16.01.2024.

Информация об авторах / Information about authors:

Екатерина Владимировна Лавренова — кандидат педагогических наук, доцент, директор Института цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия.

Ekaterina V. Lavrenova — Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Director of the Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia.

lavrenovaev@mgpu.ru

Теплякова Анна Юрьевна — кандидат исторических наук, доцент департамента информатизации образования, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия.

Teplyakova Anna Yuryevna — Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of the Department of Informatization of Education, Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia.

teplyakovaayu@mgpu.ru

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.