



МОНИТОРИНГ ЭКОНОМИКИ ОБРАЗОВАНИЯ

Информационно-аналитические материалы по результатам статистических и социологических обследований

Материалы подготовлены в рамках проекта «Мониторинг экономики образования», реализуемого в соответствии с Тематическим планом научно-исследовательских работ и работ научно-методического обеспечения, предусмотренных Государственным заданием НИУ ВШЭ на 2021 год

Выпуск № 6, 2021

А. А. Беликов, Е. Е. Хабилова, М. А. Клубова, В. А. Игнатова

АНАЛИЗ СПРОСА НА ПЕДАГОГОВ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В материале анализируется требуемый на сегодняшний день уровень квалификации педагогов в области цифровых технологий. В качестве объекта исследования взяты вакансии на должности преподавателей и методистов по информатике и ИКТ, робототехнике и технологии. Проведен сопоставительный анализ факторов, формирующих спрос на педагогов в области цифровых технологий: заработная плата, навыки¹ и компетенции² специалистов, опыт работы, тип занятости и график работы. Проанализированы различия в спросе на педагогов по типам образовательных организаций, а также их востребованность в зависимости от региона. Источником данных послужили вакансии, размещенные на портале hh.ru.

- Педагоги в области цифровых технологий требуются в общеобразовательные организации, профессиональные образовательные организации³, организации дополнительного образования (ОДО)⁴, а также для образовательных онлайн-платформ. Преподаватели информатики и ИКТ в основном требуются в общеобразовательные организации; преподаватели робототехники и технологии — в организации дополнительного образования.
- У педагогов в области цифровых технологий наиболее востребованы технические компетенции. На втором месте по востребованности — педагогические навыки и компетенции. Реже всего в вакансиях указываются личностные компетенции.
- Более половины всех рассмотренных вакансий приходится на Москву, Санкт-Петербург, Московскую и Ленинградскую области. Доля вакансий, подразумевающих работу в сельской местности, невелика.

¹ Здесь и далее под навыками понимаются автоматизированные компоненты сознательного действия человека, которые вырабатываются в процессе его выполнения. Навык возникает как сознательно автоматизируемое действие и затем функционирует как автоматизированный способ его выполнения. См.: Харламов И. Ф. Педагогика. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1990.

² Здесь и далее понятие «компетенция» подразумевает эффективный выбор и применение на практике тех умений и навыков (из всего их набора), которые наиболее адекватны сложившейся реальности трудовых действий, социальной коммуникации, иных процедур социальной активности. См.: Майер Б. О. Знание, навыки, компетенции: эпистемологический анализ // Вестник НГПУ. 2019. № 2.

³ Здесь и далее под профессиональными образовательными организациями подразумеваются организации среднего профессионального образования и высшие учебные заведения.

⁴ Здесь и далее под организациями дополнительного образования подразумеваются образовательные организации, осуществляющие в качестве основной цели деятельности образовательную деятельность по дополнительным общеобразовательным программам.

Введение

Еще до пандемии COVID-19 в России наблюдался и дефицит преподавателей точных дисциплин⁵, включая информатику и ИКТ, и низкий уровень преподавания информатики в школах⁶. При этом, как показал опыт вынужденной социальной самоизоляции, около 20% российских педагогов не обладает навыками, необходимыми для дистанционной работы.⁷ Если учесть, что комплексные компетенции в сфере цифровой грамотности формируются в общеобразова-

тельных организациях не только на уроках информатики и ИКТ, но и на уроках технологии, а также на занятиях по различным дополнительным образовательным программам (например, по робототехнике, компьютерной графике, 3D-моделированию и др.), то закономерно встает вопрос о готовности педагогов всех уровней образования решать амбициозные задачи, сформулированные в федеральном проекте «Кадры для цифровой экономики».

Методология анализа

В настоящем выпуске представлен анализ вакансий преподавателей и методистов информатики и ИКТ, робототехники и технологии. Анализ данных проведен на корпусе из 417 вакансий, опубликованных на портале hh.ru работодателями из всех регионов России с 11.07.2020 по 11.08.2020⁸ и относящихся к профессиональной области «Наука, образование».

Важно отметить, что названия вакансий на портале hh.ru указываются работодателями в свободной форме, а не на основании какого-либо классификатора профессий или должностей. В связи с этим вакансии, имеющие схожие, но не идентичные наименования, объединялись в ходе анализа в следующие категории:

1. Преподаватель информатики (ИКТ). Включает вакансии на должности «учитель информатики», «учитель ИКТ и программирования», «педагог по информатике» и т. д. К данной категории отнесены педагоги, преподающие непосредственно информатику (ИКТ) и не специализирующиеся на смежных областях — робототехнике, технологии и иных сферах практического применения компьютерных навыков. Вакансии из данной категории характерны для образовательных организаций всех типов.

2. Преподаватель математики/физики и информатики (ИКТ). К данной категории отнесены вакансии, подразумевающие совмещение преподавания информатики (ИКТ) и математики или физики. Требования, относящиеся к преподаванию информатики (ИКТ), совпадают с требованиями, которые предъявляются к преподавателям только информатики (вакансии 1-й категории).

3. Преподаватель робототехники и технологии. Эта категория включает педагогов, преподающих не информатику и ИКТ как таковые, а смежные с ними образовательные предметы. Категория включает в основном вакансии на должность педагогов дополнительного образования, реализующих соответствующие программы в организациях дополнительного образования или школьных кружках.

4. Методист по информатике (ИКТ) и робототехнике. К данной категории отнесены вакансии методиста по информатике (ИКТ) и всем смежным учебным предметам, включая робототехнику, технологию, а также другие дисциплины, связанные с ИКТ.

Для общего обозначения всех перечисленных категорий педагогов в настоящем бюллетене используется формулировка «педагоги в области цифровых технологий».

⁵ Ольга Васильева: школе не хватает учителей информатики и математики. НТИ 20.35. <https://ntinews.ru/news/tsifrovaya-ekonomika/ministr-prosveshcheniya-shkole-ne-khvataet-uchiteley-informatiki-i-matematiki.html> (дата обращения: 30.12.2020).

⁶ Васильева отметила низкий уровень преподавания информатики в школах. РИА Новости. <https://ria.ru/20191031/1560428427.html> (дата обращения: 30.12.2020).

⁷ Каждый пятый педагог в России не обладает достаточными навыками для работы в дистанте. НИУ ВШЭ. <https://www.hse.ru/news/expertise/385757878.html> (дата обращения: 30.12.2020).

⁸ Выбранный временной диапазон обусловлен летними каникулами, когда большинство образовательных организаций комплектуют штат сотрудников к будущему учебному году. Для сравнения: 28 августа 2020 г. портал hh.ru насчитывал лишь 115 вакансий по аналогичному поисковому запросу.

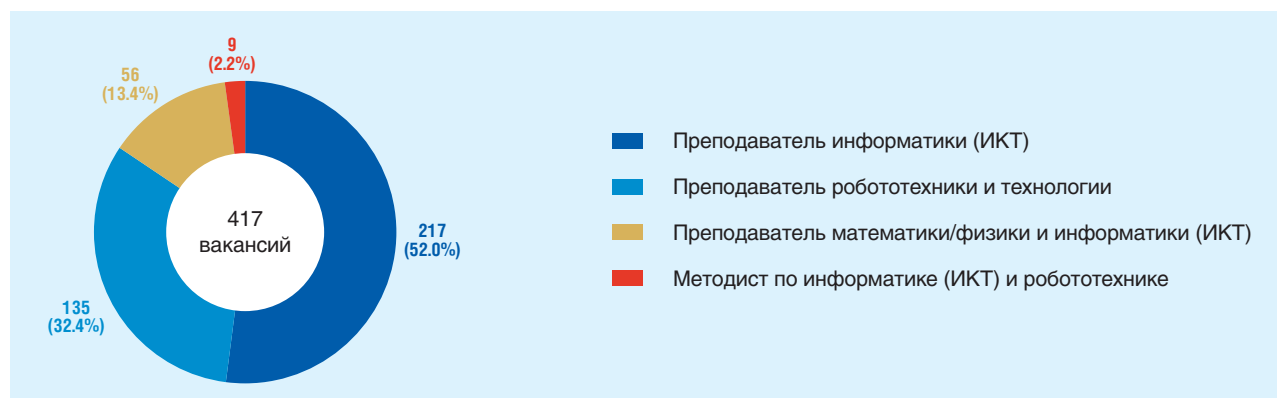
Наиболее востребованные категории педагогов в области цифровых технологий

Более половины исследованных вакансий (217, или 52%) — вакансии преподавателя информатики (ИКТ) (рис. 1). Еще 14% вакансий

подразумевают преподавание не только информатики (ИКТ), но и математики и/или физики. На должности преподавателей робототехники и технологии приходится 32% вакансий. Самую малочисленную категорию составляют вакансии методиста по информатике (ИКТ) и робототехнике (чуть более 2% от общего числа).

Рисунок 1

Распределение вакансий педагогов в области цифровых технологий по категориям педагогических работников*

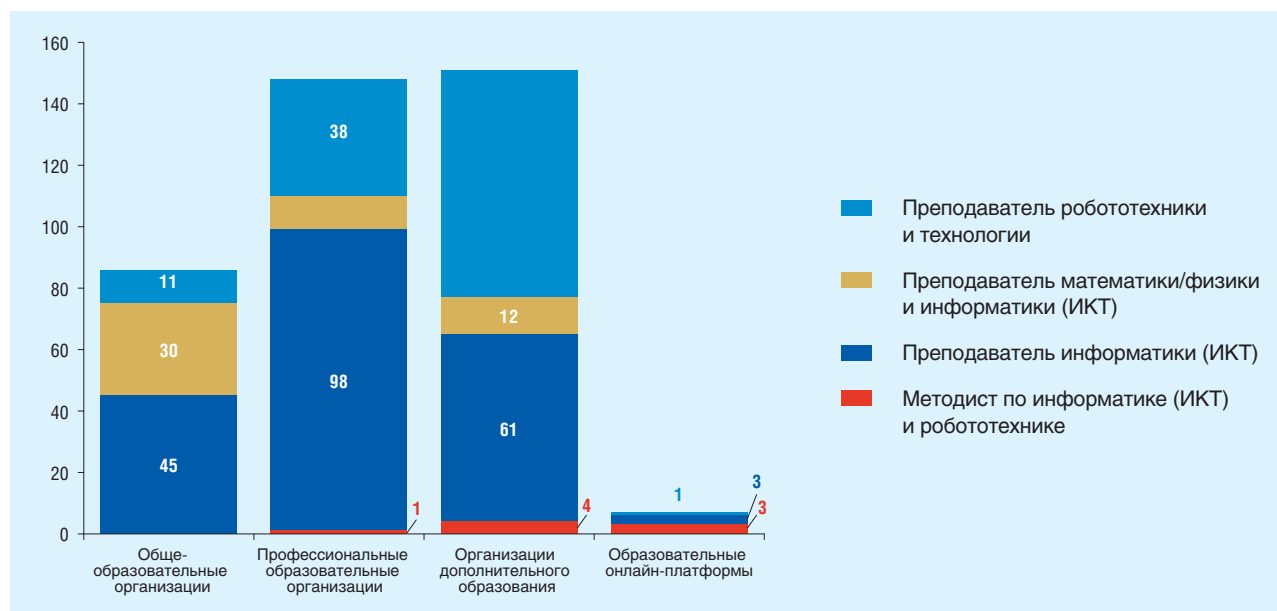


* На полном корпусе данных.

Источник: база вакансий hh.ru.

Рисунок 2

Распределение вакансий педагогов в области цифровых технологий по категориям педагогических работников в зависимости от места работы* (проценты)



* Среди 392 вакансий, для которых указан работодатель.

Источник: база вакансий hh.ru.

Большинство проанализированных вакансий подразумевают работу в профессиональных образовательных организациях или организациях дополнительного образования (ОДО): на них приходится 38 и 39% вакансий соответственно. Около 22% вакансий размещены общеобразовательными организациями, а 2% — образовательными онлайн-платформами (рис. 2).

Общеобразовательные организации чаще всего ищут преподавателей информатики и ИКТ, а также педагогов, готовых совмещать преподавание информатики (ИКТ) и математики/физики (суммарно — более 82% всех вакансий, подразумевающих работу в школах). В школы подобные совместители требуются чаще, чем в обра-

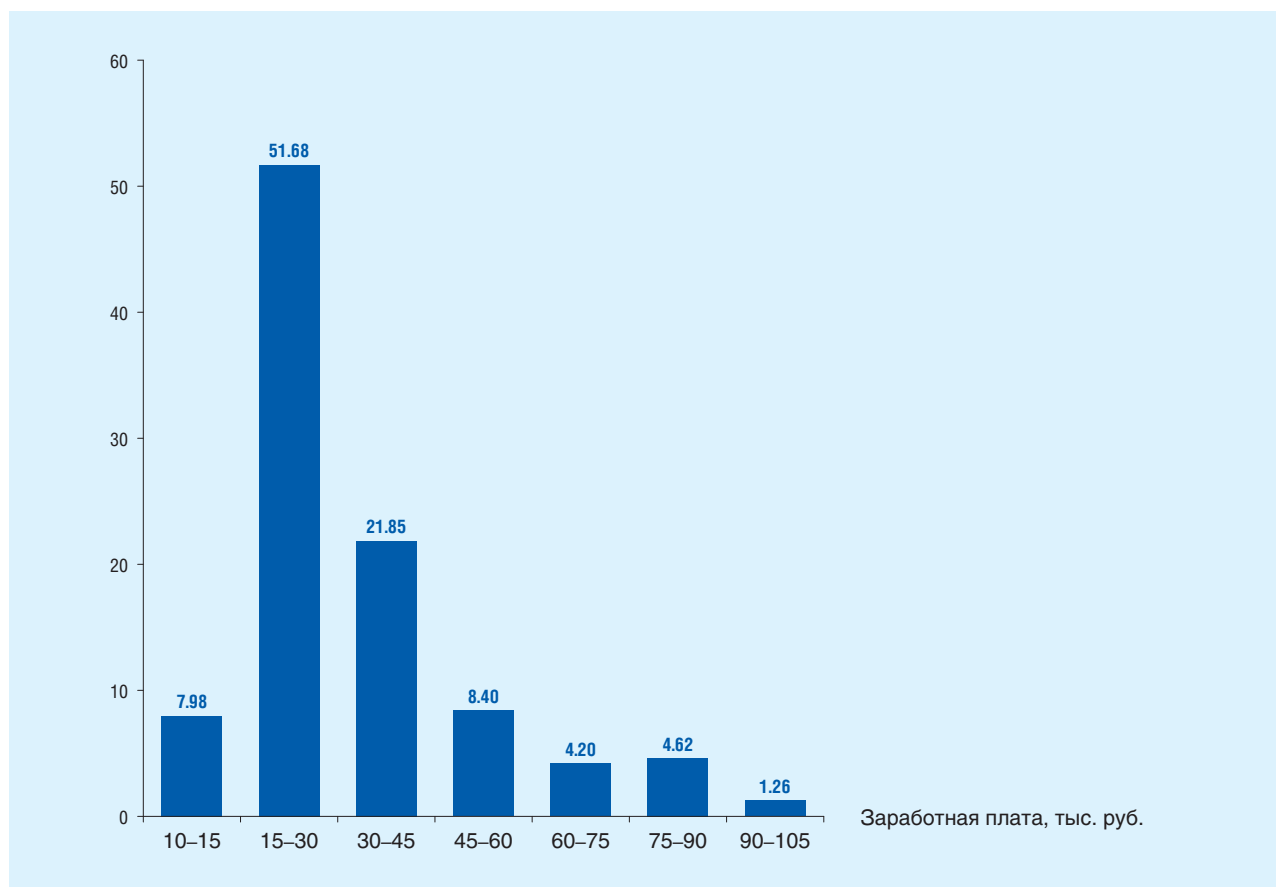
зовательные организации иных типов (57% всех подобных вакансий приходится на школы). В организациях дополнительного образования более востребованы преподаватели робототехники и технологии (почти 50% всех вакансий ОДО).

Зарботная плата педагогов в области цифровых технологий

Средний уровень заработной платы по корпусу анализируемых вакансий составляет 34 500 руб.⁹ Более чем в половине вакансий уровень оплаты труда находится в диапазоне от 15 000 до 30 000 руб. (рис. 3).

Рисунок 3

Распределение вакансий педагогов в области цифровых технологий по уровню заработной платы* (проценты)



* Среди 239 вакансий, для которых указан уровень заработной платы.

Источник: база вакансий hh.ru.

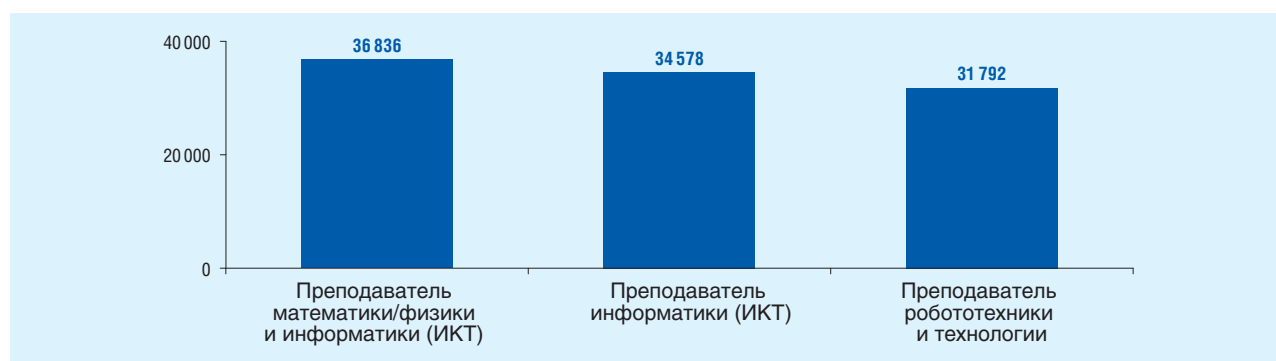
⁹ В расчетах использованы сведения о 239 вакансиях, для которых работодателем был указан уровень заработной платы.

Уровень оплаты труда педагогов варьирует в зависимости от категории должности (рис. 4 и 5). Преподаватели информатики (ИКТ) получают в среднем 34 578 руб. Примечательно, что заработная плата педагогов, совмещающих преподавание информатики (ИКТ) с физикой

или математикой, составляет в среднем 36 836 руб., то есть на 6.5% больше, чем у преподавателей, ведущих только информатику. Наименьший средний уровень предлагаемой заработной платы наблюдается у преподавателей робототехники и технологии (31 792 руб.).

Рисунок 4

Средняя заработная плата педагогов в области цифровых технологий по категориям работников*
(рубли)

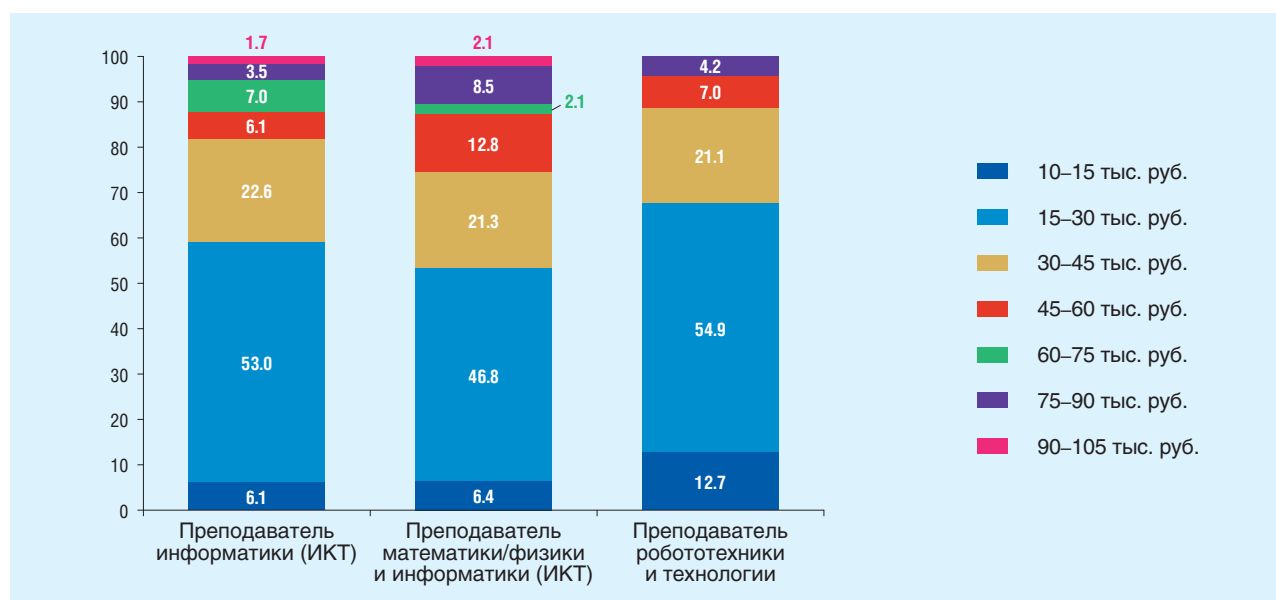


* Среди 239 вакансий, для которых указан уровень заработной платы.

Источник: база вакансий hh.ru.

Рисунок 5

Распределение заработной платы педагогов в области цифровых технологий по категориям работников*
(проценты)



* Среди 239 вакансий, для которых указан уровень заработной платы.

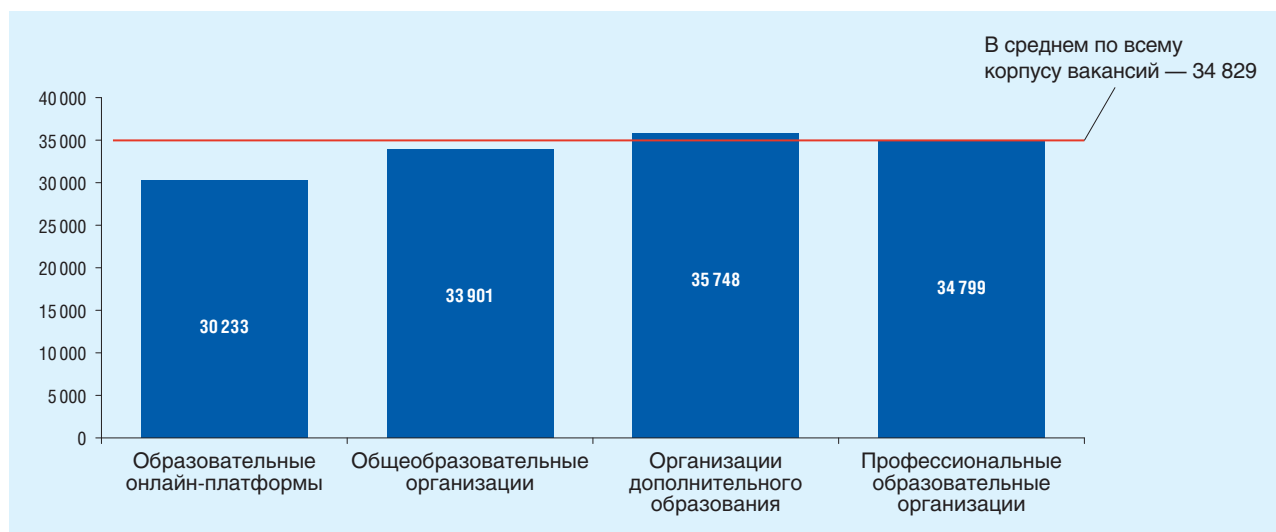
Источник: база вакансий hh.ru.

Дифференциация в оплате труда преподавателей наблюдается также в разрезе различных типов образовательных организаций (рис. 6).¹⁰ В среднем по всему корпусу анализируемых вакансий средняя зарплата преподавателей информатики (ИКТ) составляет 34 829 руб. Примерно столько же получают преподаватели информатики (ИКТ) в профессиональных образовательных организациях. В ОДО уровень

оплаты труда преподавателей информатики (ИКТ) — 35 748 руб. (на 2.6 % больше, чем в среднем по всему корпусу вакансий). В общеобразовательных организациях этот уровень составляет в среднем 33 901 руб. (на 2.6% меньше, чем в среднем по всем типам организаций), а на образовательных онлайн-платформах — 30 233 руб. (на 12.9 % меньше).

Рисунок 6

Средняя заработная плата преподавателей информатики (ИКТ) в зависимости от места работы* (рубли)



* Среди 107 вакансий, для которых указан уровень заработной платы.

Источник: база вакансий hh.ru.

Региональное распределение вакансий педагогов в области цифровых технологий

Проанализированный корпус данных включал вакансии из 52 субъектов Российской Федерации. Уровень региональной дифференциации по числу вакансий педагогов в области цифровых технологий очень высокий: в 10 регионах-лидерах (крупные регионы центральной и южной частей России, а также Поволжья) сосредоточено почти 63% всех проанализированных вакансий (рис. 7). Характерно, что на эти же регионы

приходится более 48% победителей и призеров заключительных этапов Всероссийской робототехнической олимпиады за 2016–2019 гг.¹¹ Кроме того, указанные регионы демонстрируют высокие образовательные результаты не только в сфере ИКТ, но и по другим дисциплинам: в рейтинге регионов по итогам Всероссийской олимпиады школьников 2019 г. эти регионы вошли преимущественно в первую половину (лидерами являются Москва (1-е место), Республика Татарстан (4-е место), Санкт-Петербург (5-е место), Челябинская область (9-е место), Московская область (18-е место)).¹²

¹⁰ С целью сохранения сопоставимости данных на рис. 6 представлена заработная плата только преподавателей информатики (ИКТ), а не всех анализируемых категорий педагогов.

¹¹ Источник: данные портала <http://robotymp.ru/> (дата обращения: 30.12.2020).

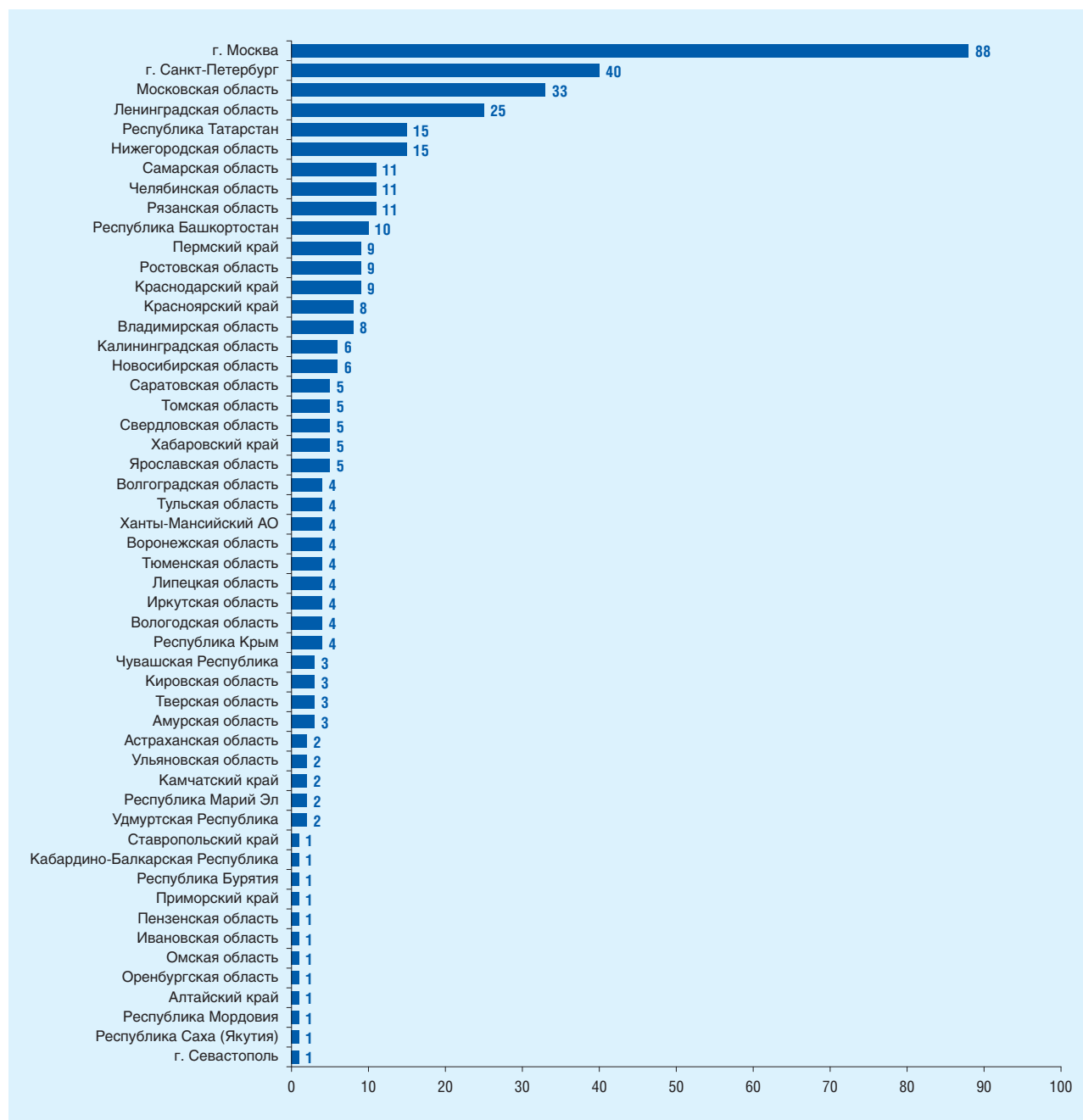
¹² Источник: <https://olimpiada.ru/article/895> (дата обращения: 30.12.2020).

Важно отметить, что лишь 17 вакансий (4.2% от общего числа) подразумевали работу в сельской местности.¹³ Столь низкая доля частично может объясняться тем, что почти три четверти

анализируемых вакансий приходится на вузы и организации дополнительного образования, которые в большинстве случаев располагаются в городах.

Рисунок 7

Число вакансий педагогов в области цифровых технологий по субъектам Российской Федерации*



* Среди 409 вакансий, для которых указан регион.

Источник: база вакансий hh.ru.

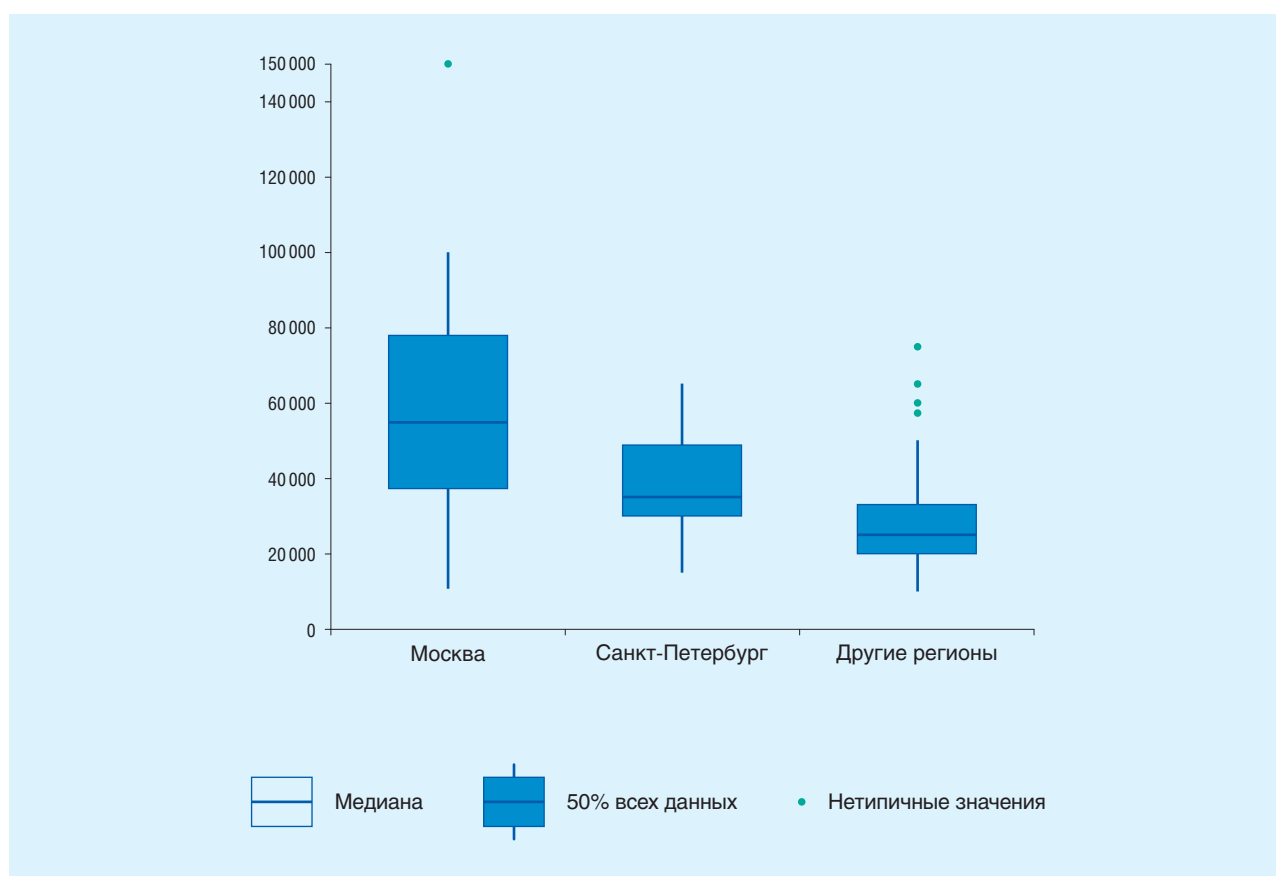
¹³ По данным на начало 2019/2020 учебного года, в сельской местности работали более 30% школьных учителей информатики и ИКТ (источник: форма ФСН № ОО-1).

Педагоги в области цифровых технологий, работающие в Москве и Санкт-Петербурге, получают существенно бóльшую заработную плату, чем их коллеги в других регионах России (рис. 8). Подобное различие наблюдается не только в сфере преподавания ИКТ, но и по всем отраслям экономики России в целом: в 2019 г.

среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по полному кругу организаций составила в среднем по 83 регионам России (за исключением Москвы и Санкт-Петербурга) 41 921 руб., в Санкт-Петербурге — 65 872 руб. (на 57% больше), в Москве — 94 294 руб. (на 124% больше).¹⁴

Рисунок 8

Уровень заработной платы в вакансиях педагогов в области цифровых технологий по субъектам Российской Федерации*
(рубли)



* Среди 239 вакансий, для которых указан уровень заработной платы.

Источник: база вакансий hh.ru.

Требуемый опыт работы в вакансиях педагогов в области цифровых технологий

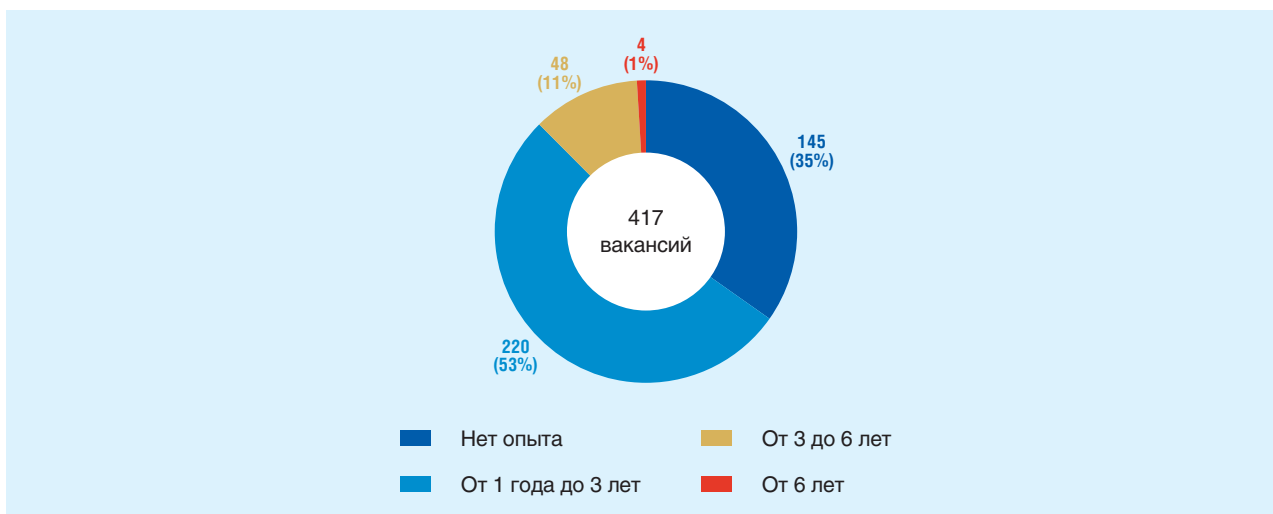
В большинстве проанализированных вакансий педагогов в области цифровых технологий

от соискателей требуется иметь опыт от 1 до 3 лет (рис. 9). Еще примерно в трети случаев опыт работы не требуется вовсе. Таким образом, лишь 12% проанализированных вакансий подразумевают выбор из специалистов только с опытом работы более 3 лет.

¹⁴ По данным Росстата.

Рисунок 9

Распределение вакансий по требуемому опыту работы*



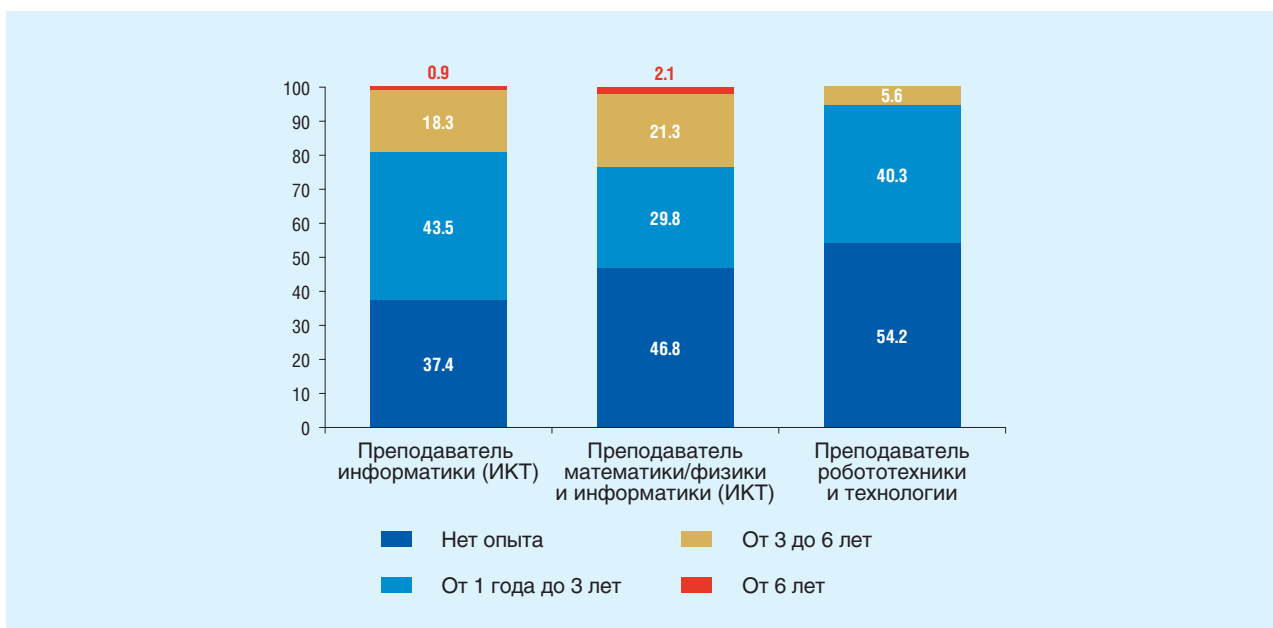
* На полном корпусе данных.
 Источник: база вакансий hh.ru.

Важно отметить, что требуемый опыт работы характеризуется существенной дифференциацией в зависимости от категории должностей (рис. 10). Например, 37% вакансий преподавателя информатики (ИКТ) не требуют опыта

работы, в то время как для педагогов, совмещающих преподавание информатики (ИКТ) с физикой или математикой, доля таких вакансий составляет 47%, а для преподавателей робототехники и технологии — более 54%.

Рисунок 10

Распределение вакансий по требуемому опыту работы и категориям педагогов* (проценты)



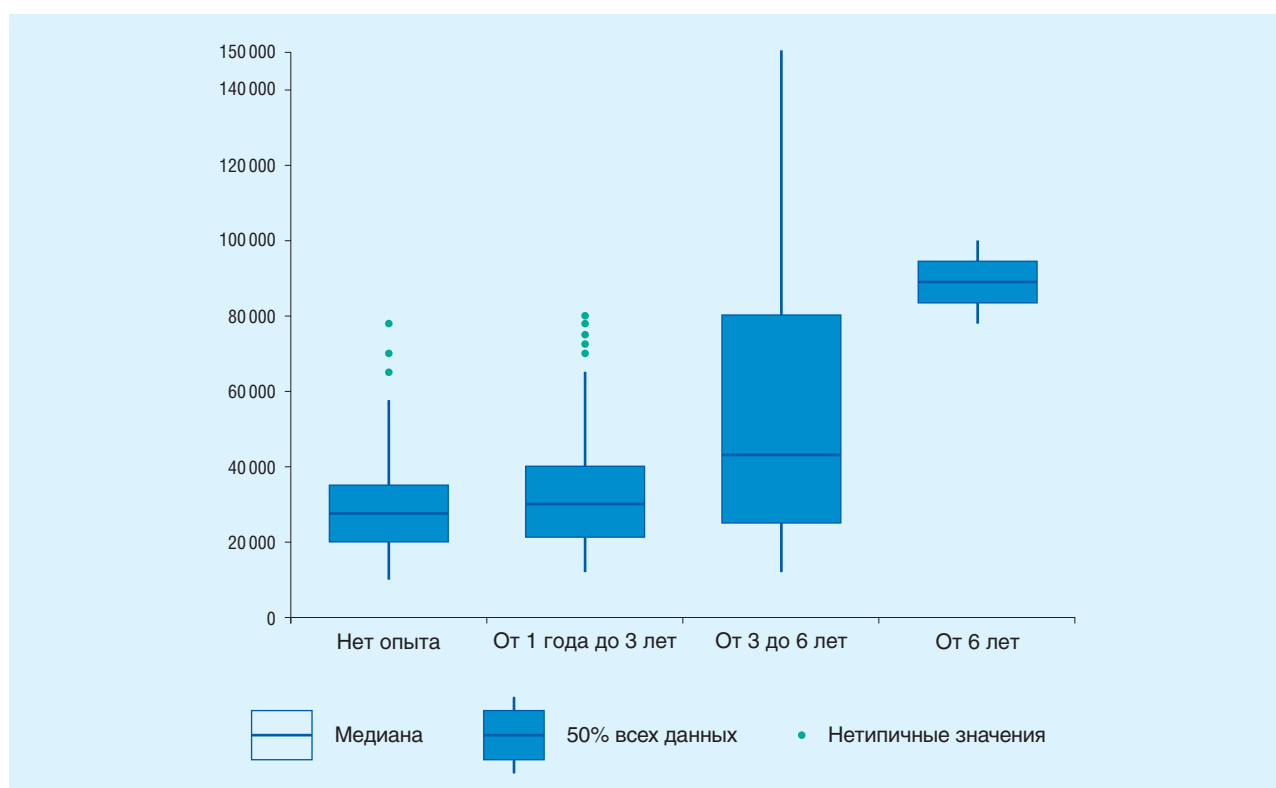
* На полном корпусе данных.
 Источник: база вакансий hh.ru.

От опыта работы соискателя во многом зависит предлагаемая заработная плата (рис. 11, табл. 1). Если в вакансиях, не требующих опыта работы, медианная заработная плата составляет 27 500 руб., то в вакансиях, подразумеваю-

щих опыт работы от 1 до 3 лет — 30 000 руб. (на 9% больше). При наличии у соискателя опыта работы от 3 до 6 лет медианная заработная плата составит уже 43 000 руб. (на 43% больше, чем при отсутствии опыта).

Рисунок 11

Уровень заработной платы в вакансиях педагогов в области цифровых технологий в зависимости от требуемого опыта работы* (рубли)



* Среди 239 вакансий, для которых указан уровень заработной платы.
Источник: база вакансий hh.ru.

Таблица 1

Уровень заработной платы в вакансиях педагогов в области цифровых технологий в зависимости от требуемого опыта работы*

Опыт работы	Число вакансий	Минимальная заработная плата, руб.	Медианная заработная плата, руб.	Максимальная заработная плата, руб.
Нет опыта	105	10 000	27 500	78 000
От 1 года до 3 лет	96	12 000	30 000	80 000
От 3 до 6 лет	36	12 130	43 000	150 000
От 6 лет	2	78 000	89 000	100 000

* Среди 239 вакансий, для которых указан уровень заработной платы.
Источник: база вакансий hh.ru.

Тип занятости и график работы, предлагаемый педагогам в области цифровых технологий

Подавляющее большинство проанализированных вакансий педагогов в области цифровых

технологий подразумевают полный рабочий день и полную занятость (рис. 12 и 13). Также достаточно распространены гибкий график работы (20% вакансий) и связанная с ним частичная занятость (28% вакансий). На удаленную работу приходится лишь 6% вакансий.

Рисунок 12

Распределение вакансий педагогов в области цифровых технологий по графику работы*

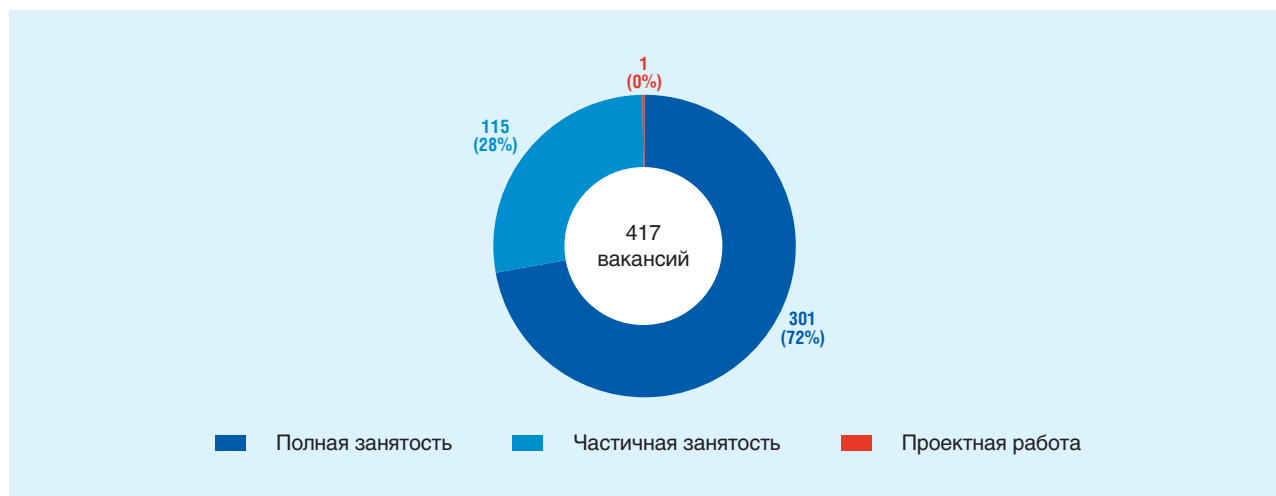


* На полном корпусе данных.

Источник: база вакансий hh.ru.

Рисунок 13

Распределение вакансий педагогов в области цифровых технологий по типу занятости*



* На полном корпусе данных.

Источник: база вакансий hh.ru.

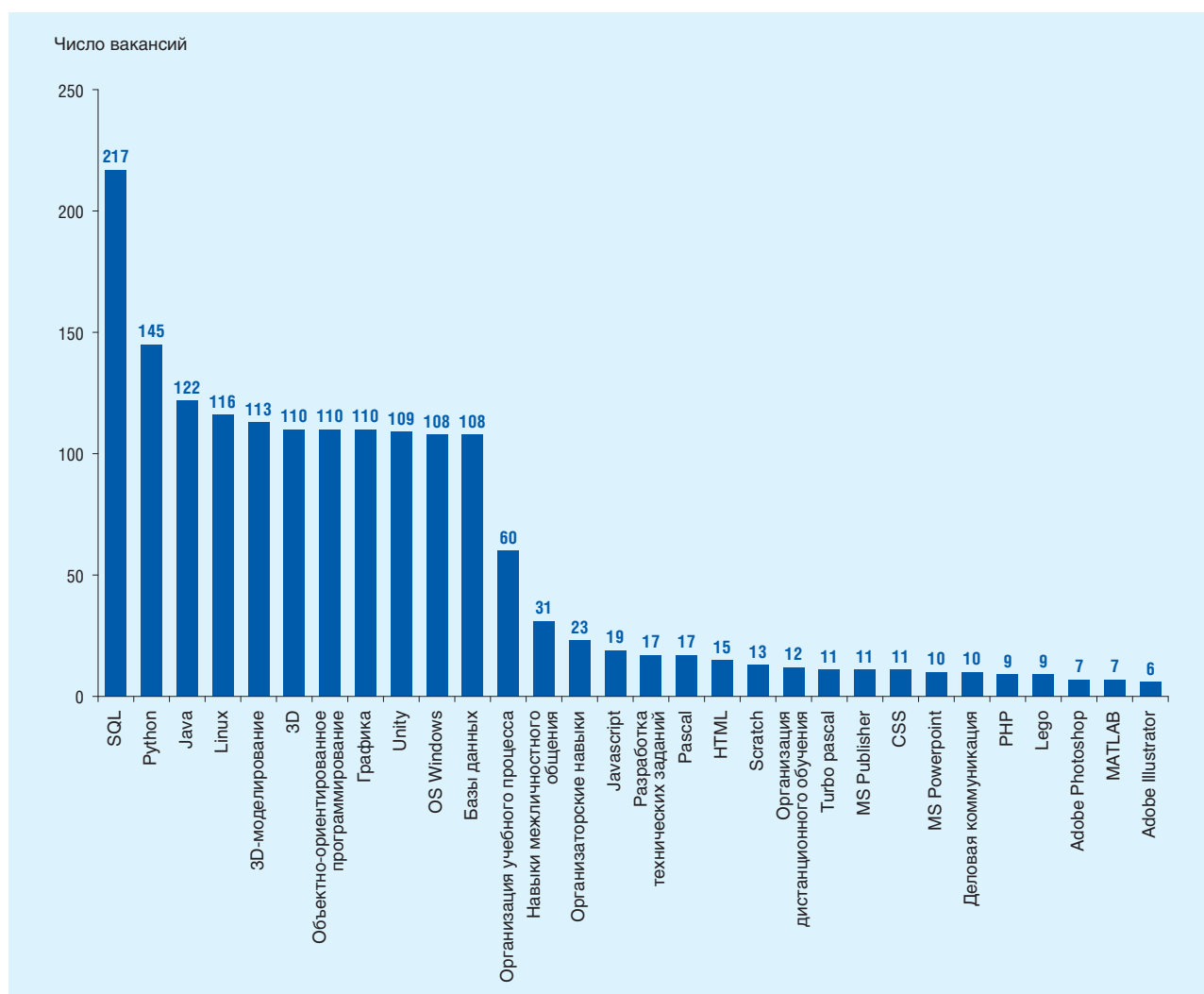
Спрос на навыки и компетенции педагогов в области цифровых технологий

Чаще всего в вакансиях педагогов в области цифровых технологий от соискателя требуются технические навыки, относящиеся либо к одному из языков программирования (SQL, Python, Java¹⁵, Pascal, HTML и т. д.), либо к тем или иным

программным средствам (OS Windows, Linux, MS Publisher, Unity и др.). Кроме того, можно выделить группу навыков, отражающих опыт взаимодействия с другими людьми и организации рабочего процесса (soft skills). Наиболее востребованными из них являются организаторские навыки, навыки деловой коммуникации и умение организовывать дистанционное обучение (рис. 14).

Рисунок 14

Топ-30 наиболее востребованных навыков в вакансиях педагогов в области цифровых технологий*



* На полном корпусе данных.

Источник: база вакансий hh.ru.

¹⁵ По данным Университета 20.35, каждая вторая вакансия на российском дистанционном рынке труда в ИТ связана с программированием, а самым востребованным языком является Java. <https://digitalskills.center/> (дата обращения: 30.12.2020).

Выявленный перечень наиболее востребованных навыков несколько варьирует в зависимости от категорий должностей педагогов (табл. 2). Например, от преподавателей робототехники и технологии ожидаются, в первую очередь, технические навыки (языки программирования, графика, виртуальная и дополненная реальность, 3D-моделирование и др.). При этом от кандидатов на должность преподавателей информа-

тики ИКТ (а также от педагогов, совмещающих преподавание информатики (ИКТ) и математики/физики) специализированные навыки в сфере 3D-моделирования, графики или объектно-ориентированного программирования требуются реже. Более всего от них ждут владения педагогическими (организация учебного процесса и дистанционного обучения) и коммуникативными навыками.

Таблица 2

Наиболее востребованные навыки по категориям педагогов*

Преподаватель робототехники и технологии		Преподаватель информатики (ИКТ)		Преподаватель математики/физики и информатики (ИКТ)	
Навык	Число вакансий	Навык	Число вакансий	Навык	Число вакансий
Python	145	Организация учебного процесса	19	Организация учебного процесса	10
Java	122	Python	17	MS Access	3
Linux	116	Javascript	11	Организация дистанционного обучения	3
3D-моделирование	113	MS Access	7	Электронный документооборот	3
3D	110	Linux	7	Turbo Pascal	3
Объектно-ориентированное программирование	110	PHP	7	Деловая коммуникация	2
Графика	110	HTML	7	Поиск информации в Интернете	2
Unity	109	Навыки межличностного общения	6	Организаторские навыки	2
SQL	109	CSS	6	Навыки межличностного общения	2
MySQL	108	Организаторские навыки	6	Pascal	2
Javascript	108	Scratch	6		
OS Windows	108	Организация дистанционного обучения	5		
Pascal	108	Pascal	4		
Базы данных	108	Деловая коммуникация	4		
Организация учебного процесса	60	MS Publisher	4		

* На полном корпусе данных. Данные для должности «методист по информатике (ИКТ) и робототехнике» не приводятся в силу низкой представленности в анализируемом корпусе вакансий.

Источник: база вакансий hh.ru.

При анализе требований, которые предъявляются к педагогам в области цифровых технологий, можно выделить три группы ожидаемых компетенций:

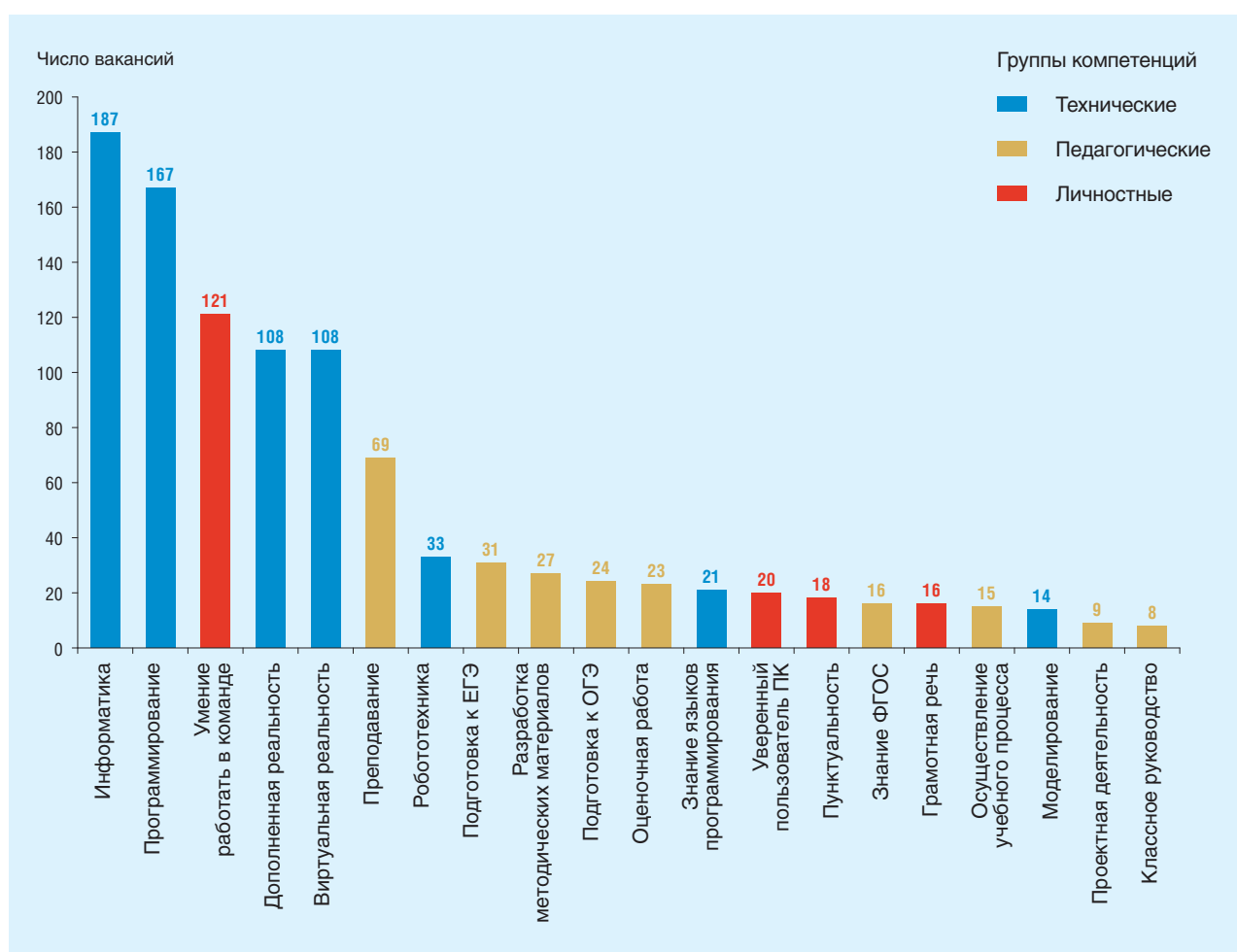
- технические (информатика, программирование, дополненная и виртуальная реальность и др.);
- педагогические (преподавание, подготовка к ОГЭ и ЕГЭ, оценочная работа, знание ФГОС, классное руководство, организация проектной деятельности и т. д.);

- личные (умение работать в команде, пунктуальность, грамотная речь).

Следует отметить, что наиболее востребованными являются технические компетенции (рис. 15): на них суммарно приходится 638 упоминаний в анализируемом корпусе вакансий. Компетенции, отнесенные к педагогическим, упоминаются 222 раза; личные компетенции — 155 раз.

Рисунок 15

Топ-20 наиболее востребованных компетенций в вакансиях педагогов в области цифровых технологий*



* Среди 344 вакансий, для которых указаны требования к кандидату.

Источник: Система интеллектуального анализа больших данных iFORA (правообладатель — ИСИЭЗ НИУ ВШЭ)¹⁶ по данным базы вакансий hh.ru.

¹⁶Выявление требуемых в вакансиях компетенций базируется на подходах, методах и технологиях текст-майнинга, семантического анализа, интеллектуальной обработки больших массивов документов на основе алгоритмов машинного обучения. Эти методологические элементы реализованы в системе интеллектуального анализа больших данных iFORA, разработанной и развиваемой в Институте статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ.

В разрезе категорий педагогов список требуемых компетенций меняется незначительно (табл. 3). Вне зависимости от специфики преподаваемой дисциплины от всех педагогов требуются компетенции в сфере информатики и про-

граммирования, педагогические компетенции, включая подготовку к ЕГЭ/ОГЭ, знание ФГОС, оценочную работу, а также набор личностных компетенций (умение работать в команде, пунктуальность).

Таблица 3

Наиболее востребованные компетенции в разрезе категорий педагогов*

Преподаватель робототехники и технологии		Преподаватель информатики (ИКТ)		Преподаватель математики/физики и информатики (ИКТ)	
Компетенция	Число вакансий	Компетенция	Число вакансий	Компетенция	Число вакансий
Информатика	187	Информатика	35	Информатика	13
Программирование	167	Программирование	33	Педагогическое образование	11
Умение работать в команде	121	Преподавание	18	Преподавание	7
Преподавание	69	Подготовка к ЕГЭ	16	Разработка методических материалов	5
Робототехника	33	Педагогическое образование	15	Подготовка к ЕГЭ	5
Педагогическое образование	33	Подготовка к ОГЭ	14	Классное руководство	5
Подготовка к ЕГЭ	31	Разработка методических материалов	12	Знание ФГОС	3
Разработка методических материалов	27	Оценочная работа	12	Подготовка к ОГЭ	3
Подготовка к ОГЭ	24	Робототехника	11	Оценочная работа	2
Оценочная работа	23	Осуществление учебного процесса	11		
Знание языков программирования	21	Знание ФГОС	10		
Уверенный пользователь ПК	20	Знание языков программирования	10		
Пунктуальность	18	Пунктуальность	5		
Знание ФГОС	16	Умение работать в команде	4		
Грамотная речь	16	Умение объяснять сложное простыми словами	4		

* Среди 344 вакансий, для которых указаны требования к кандидату.

Источник: Система интеллектуального анализа больших данных iFORA (правообладатель — ИСИЭЗ НИУ ВШЭ) по данным базы вакансий hh.ru.

Заключение

Востребованность квалифицированных преподавателей ИКТ в последние годы возрастает, а если учесть действующие масштабные федеральные и национальные проекты в цифровой сфере, то, вероятно, продолжит расти. По оценке Центра компетенций по кадрам для цифровой экономики (Университет 20.35), 30% профессий, которые будут востребованы в 2035 г., на сегодняшний день еще не существуют.¹⁷ Это значит, что специалистами в «профессиях будущего» станут в том числе и первоклассники 2020–2021 учебного года. Можно предположить, что большинство новых профессий будет в той или иной мере связано с компьютерными технологиями, а значит подготовка будущих специалистов в сфере цифровой экономики уже осуществляется силами педагогов всех уровней образования, и в первую очередь — педагогами в области цифровых технологий и преподавателями смежных учебных предметов.

Стоит отметить уже имеющиеся на данный момент результаты реализации проекта «Кадры для цифровой экономики». Несмотря на трудности, возникшие на старте¹⁸, сегодня партнерами проекта выступают многие частные и государственные компании, среди которых Яндекс, Mail.ru Group, 1С, РЖД, PWC, BCG, Сбербанк, Почта России, Росатом, Ростех, МегаФон, Ростелеком и др.¹⁹ Участие в проекте крупного бизнеса поможет решить актуальный вопрос обмена данными между образовательными организациями и компаниями цифровой экономики. Также важным результатом является создание системы бесплатных персональных цифровых сертификатов на прохождение программ дополнительного профессионального образования. Их обладатели получают возможность за счет федерального бюджета пройти обучение по одному из 22 направлений цифровой экономики в рамках программ повышения квалификации длительностью 72 академических часа. В 2020 г. планируется выдать 33 тыс. таких сертификатов.²⁰

¹⁷ Источник: <https://digitalskills.center/> (дата обращения: 30.12.2020).

¹⁸ «Кадры для цифровой экономики» забуксовали. ComNews, март, 2020. <https://www.comnews.ru/content/204905/2020-03-06/2020-w10/kadry-dlya-cifrovooy-ekonomiki-zabuksovali> (дата обращения: 30.12.2020).

¹⁹ Как обновляют федеральный проект «Кадры для цифровой экономики». ComNews, июнь, 2020. <https://www.comnews.ru/content/207481/2020-06-04/2020-w23/kak-obnovlyayut-federalnyy-proekt-kadry-dlya-cifrovooy-ekonomiki> (дата обращения: 30.12.2020).

²⁰ Названы первые 9 регионов, жители которых получают персональные цифровые сертификаты в 2020 году. Университет 20.35, сентябрь, 2020. <https://digitalskills.center/news/nazvany-pervye-9-regionov-zhiteli-kotorykh-poluchat-personalnye-tsifrovye-sertifikaty-v-2020-godu/> (дата обращения: 30.12.2020).