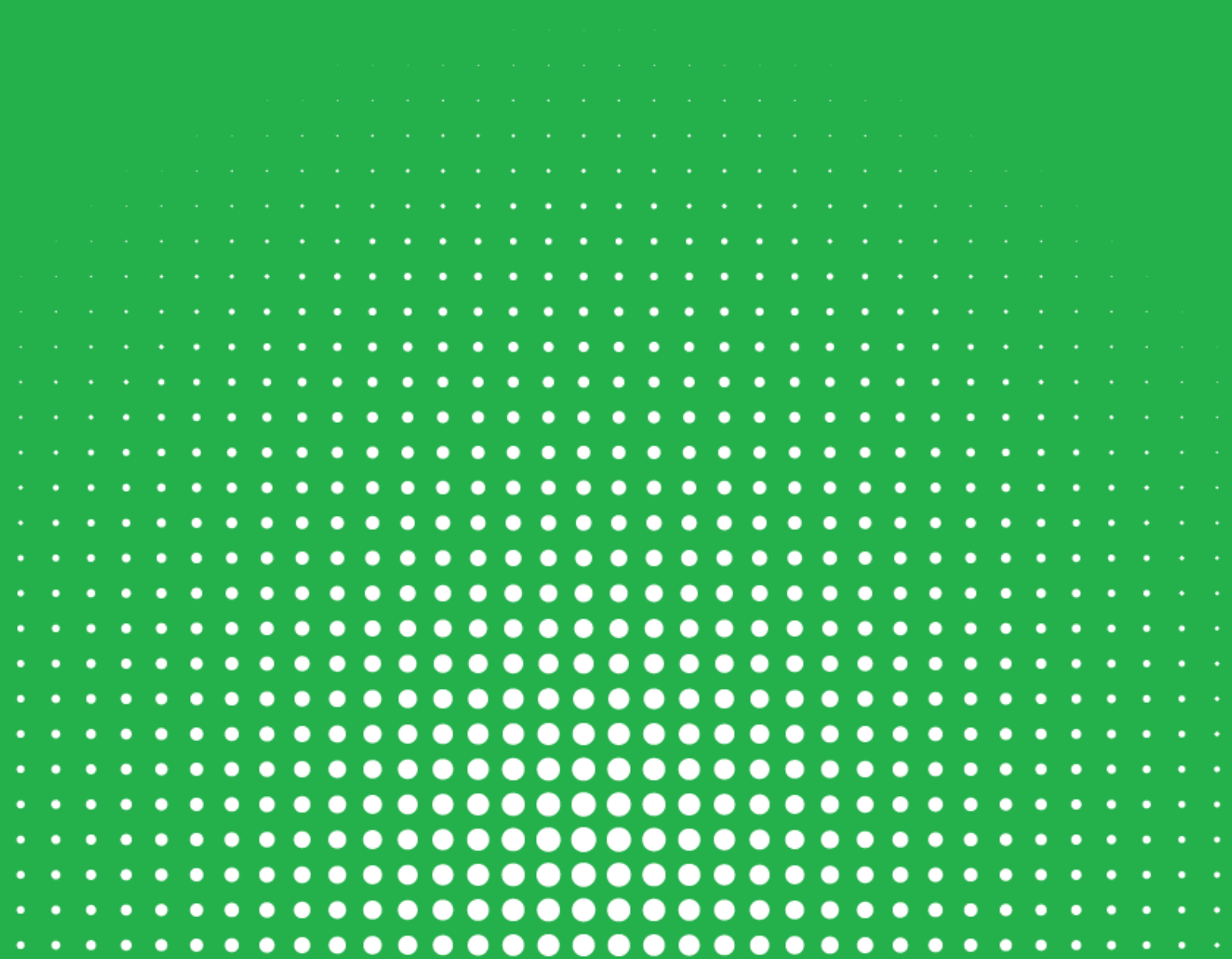


ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ
ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СТРУКТУРЫ ПРОГНОЗНОЙ
ПОТРЕБНОСТИ В ИТ-СПЕЦИАЛИСТАХ



ТРАНСПОРТ

ГОРОДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ФИНАНСОВЫЕ УСЛУГИ

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

СТРОИТЕЛЬСТВО

ОБРАЗОВАНИЕ

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

ЭНЕРГЕТИКА

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СТРУКТУРЫ ПРОГНОЗНОЙ ПОТРЕБНОСТИ В ИТ-СПЕЦИАЛИСТАХ

Авторский коллектив: Гоглева Екатерина, Исаев Михаил, Крикунова Юлия, Матвеев Максим, Шакирзянова Диляра.

Корректор: Ушакова Наталья.

Здравоохранение. Аналитический отчёт по определению структуры прогнозной потребности в ИТ-специалистах. — Иннополис: АНО ВО «Университет Иннополис», 2022. — с. 52: ил., табл.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	6
1.1 ОБОБЩЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДЕЛИ ИТ-СПЕЦИАЛИСТА	7
1.2 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПАРАМЕТРЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	10
2 СОЦИОЛОГИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ МНЕНИЙ ЭКСПЕРТОВ ОТРАСЛИ	12
3 АНАЛИЗ ПОТРЕБНОСТИ РЫНКА ТРУДА НА ОСНОВЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СБОРА ДАННЫХ	18
4 АНАЛИЗ ПОТРЕБНОСТИ В ИТ-СПЕЦИАЛИСТАХ И ИТ- КОМПЕТЕНЦИЯХ	31
4.1 СТАТИСТИКА	32
4.2 МЕТОДИКА	36
4.3 ПРОФИЛЬ ОПРОШЕННЫХ	36
4.4 ТЕХНОЛОГИИ	37
4.5 ПОТРЕБНОСТЬ В ИТ-КОМПЕТЕНЦИЯХ	37
4.6 ПОТРЕБНОСТЬ В ИТ-СПЕЦИАЛИСТАХ	39
4.7 ВЫВОДЫ	40
ИСТОЧНИКИ	42
ГЛОССАРИЙ	45
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	47
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	50

ВВЕДЕНИЕ

Уважаемые коллеги, настоящий отчет является результатом разведывательного полевого исследования, проведенного командой Института дополнительного образования Университета Иннополис по определению структуры потребности в ИТ-специалистах по 10 приоритетным отраслям. Отчет, который находится перед вами, посвящен отрасли «Здравоохранение».

Мы сфокусировались на ИТ-специалистах не только потому, что это одна из самых востребованных категорий кадров, но и потому, что темп роста отрасли информационных технологий ежегодно увеличивается и нельзя не отметить его очевидное влияние на иные отрасли российской экономики. Соответственно, происходят изменения в кадровых потребностях, однако, следует отметить, что отличительная особенность отрасли здравоохранения — в том, что среди вакансий, где указан необходимый уровень специалистов, на первом месте — специалисты уровня senior. Это говорит о том, что в отрасли ценится опыт и необходимы люди с большим багажом знаний.

Для целей отчета мы предприняли попытку объединить полученные нами в ходе исследования количественные и качественные данные, чтобы продемонстрировать широту влияния информационных и сквозных технологий на отрасль здравоохранения и объемы востребованности ИТ-специалистов, а также цифровых компетенций.

Надеемся, что материалы отчета окажутся полезными для вас. Будем признательны за отзывы, комментарии и предложения, которые можно направлять на адрес: e.gogleva@innopolis.ru.

1 МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 ОБОБЩЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДЕЛИ ИТ-СПЕЦИАЛИСТА

В ИТ-сфере зарождается большое количество новых профессий, и это, безусловно, мировой тренд, связанный с развитием технологий и растущей потребностью в формировании и развитии цифровых компетенций специалистов.

Какими знаниями, умениями и навыками нужно обладать, чтобы быть востребованным ИТ-специалистом в новом мире — вопрос, которым занимается целый ряд исследователей.

Следует отметить, что отсутствие чётко обозначенного подхода к определению самого понятия «ИТ-специалист» в нормативных документах и неоднозначность подходов, применяемых в проведённых ранее исследованиях прогнозируемой потребности в ИТ-специалистах является, по нашему мнению, существенным препятствием к пониманию реальной потребности в ИТ-кадрах, а также затрудняет дальнейшее использование полученных данных в принятии управленческих решений и в процессах внедрения и гармонизации профессиональных и образовательных стандартов.

Неоднозначности определения понятия способствует использование разных терминов, обозначающих одно и то же или близкие по значению понятия: ИТ-специалист/специальность/отрасль/ технологии/ компетенции, ИКТ-специалист/специальность/отрасль/технологии, цифровые технологии/компетенции.

Исторически первым возникло понятие «ИКТ-специалист». В толковом словаре «Инновационная деятельность» [3] специалисты ИКТ определяются как «работники, обладающие следующими навыками: подготовка спецификаций, дизайн, разработка, установка, поддержка, обслуживание, управление, оценка и научные исследования в области ИКТ и систем ИКТ».

В соответствии с Общероссийским классификатором занятий [1] (далее — ОКЗ) специалисты по ИКТ определяются следующим образом:

- специалисты высшего уровня квалификации — разработчики и аналитики компьютерных систем (код ОКЗ 2131);
- программисты (код ОКЗ 2132);
- специалисты по компьютерам, не вошедшие в другие группы (код ОКЗ 2139);
- инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению (код ОКЗ 2144);
- специалисты средней квалификации — техники и операторы по обслуживанию промышленных роботов (код ОКЗ 3123);
- техники и операторы для радио- и телевидения, и телесвязи (код ОКЗ 3132).

Несколько позже появляется понятие «ИТ-специалиста». При этом, с одной стороны, происходит конкретизация функционала данного специалиста, а с другой — увеличение набора технологий, в рамках которых возникает потребность в данных специалистах.

Согласно одному из подходов, к ИТ-специалистам относятся сугубо разработчики программного обеспечения.

По данным, представленным Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ о занятости в профессиях, связанных с интенсивным использованием ИКТ, рассчитанным по методологии Организации экономического сотрудничества и развития (далее — ОЭСР) [2], гораздо более широкое определение в мировой практике применяется при подходе, согласно которому используют формулировку «работники, широко применяющие ИТ-компетенции». В частности, ОЭСР относит к профессиям, связанным с интенсивным использованием ИКТ, группу занятий, которые с высокой вероятностью требуют выполнения задач с помощью ИКТ (от простой работы в интернете, работы с текстами и таблицами до программирования).

Помимо непосредственно ИТ-специалистов в эту группу входят руководители и высококвалифицированные специалисты в области финансово-экономической и административной деятельности, сбыта, маркетинга, развития, социальных услуг, а также физики и химики, архитекторы, проектировщики, топографы и дизайнеры, профессорско-преподавательский состав организаций высшего образования.

Подобной широкой трактовки придерживается и Совет Европейских профессиональных ассоциаций информатики (Council of European Professional Informatics Societies

— CEPIS) [5], причисляющий к работникам ИТ-сферы, помимо двух категорий, отнесенных нами в широкой трактовке к ИТ-специалистам, такие профессии, как консультант по продажам и применению, клиент-менеджер.

При этом сертификация ИТ-специалиста в системе Европейской сертификации специалистов по информатике (EUCIP) предполагает владение всеми тремя областями знаний:

- область планирования: использование информационных систем и управление ими;
- область построения: разработка и интеграция информационных систем;
- область использования: эксплуатация и поддержка информационных систем.

Таким образом, приведенные выше определения не содержат четкого критерия отнесения специалистов к профессиональной деятельности в ИТ-сфере и не всегда содержат потенциал отражения интенсивно расширяющегося многообразия профессий в области ИТ-технологий.

В целях уточнения применяемых терминов отметим, что в соответствии с федеральным проектом «Цифровые технологии» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» цифровые технологии шире и включают в себя информационные технологии как более специализированные и требующие профессионального образования для их активного использования [7].

В то же время согласно логике, исходящей из смысла данных понятий, цифровые технологии уже информационных и подразумевают ту их часть, которая непосредственно использует технологии коммуникации и передачи информации, выраженные в цифровой форме.

Однако в связи с устойчиво закрепившимся в нормативной лексике первым вариантом более широкого понимания цифровых технологий как совокупности всех технологий деятельности с применением электромагнитных сигналов, включающих ИТ-технологии как высокие технологии, в своем исследовании мы также будем придерживаться данного подхода.

На первом этапе проведения исследования в целях разработки модели по определению понятия ИТ-специалиста использовался метод системного анализа, в рамках которого проведена кластеризация и классификация профессиональных позиций ИТ-специалистов с построением трехмерной модели по трем критериям (далее — Модель) (рис. 1.1).

Трехмерность модели включает в себе следующее содержание:

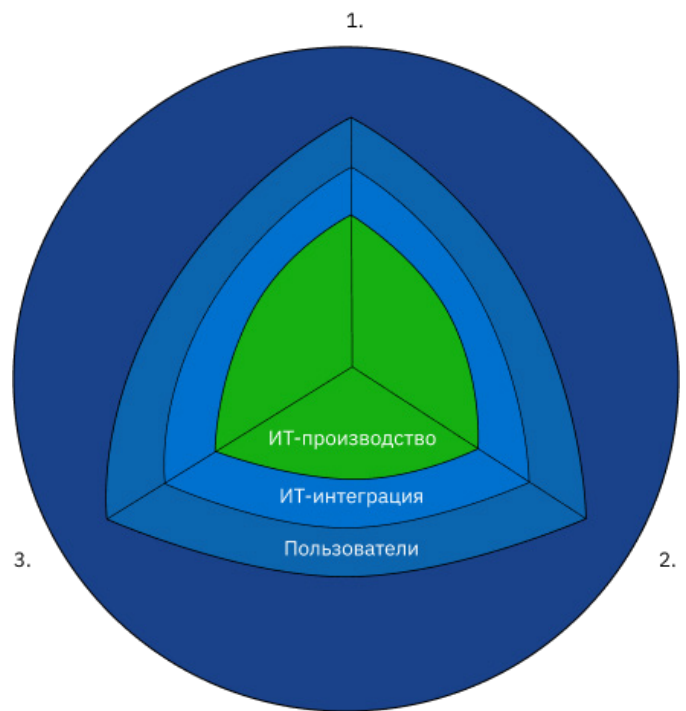


Рис. 1.1 Модель градации профессиональной ИТ-компетентности

1. Применяемые технологии:

- 1.1 технологии, используемые для разработки программного обеспечения (далее — ПО): языки программирования, операционные системы, методологии разработки, носители ПО, сквозные технологии;
- 1.2 технологии, применяемые для обеспечения интеграции ПО и его удобства для пользователей: ИТ-сервисы, ИТ-продукты, UX/UI технологии;
- 1.3 технологии, применяемые при использовании цифровых продуктов: CRM-системы, системы для коммуникаций, системы для офисной работы, системы для обеспечения безопасности, ERP-системы.

2. Сфера деятельности компаний:

- 2.1 производство программного продукта/ИТ-услуг/ИТ-сервисов — собственно ИТ-компания. Деятельность компаний-производителей включает в себя комплекс мер, состоящий из ряда этапов по созданию программных продуктов, называемый организационным процессом жизненного цикла. Этапы состоят из генерации идеи, планирования, анализа, проектирования, разработки и тестирования. Сле

дует отметить, что каждый из этапов может пересекаться с другим, но порождает отдельный вид деятельности;

2.2 интеграция программного продукта в конкретные сервисы для конкретных групп пользователей. Деятельность компаний-интеграторов носит объединяющий характер и специализируется на создании комплексных и узкоспециализированных ИТ-решений с использованием продукции компаний-производителей. Системные интеграторы внедряют и осуществляют поддержку эксплуатации программных и аппаратных продуктов, интегрируют ПО и осуществляют мониторинг ИТ-сервисов;

2.3 использование программного продукта в организациях различных отраслей экономики.

3. Близость специалиста к непосредственной разработке ПО:

3.1 непосредственно участвующие в разработке ПО, ИТ-услуг, ИТ-сервисов;

3.2 ИТ-специалисты, участвующие в процессе интеграции программного продукта в конкретные сервисы: дизайнер интерфейсов, системный администратор, специалист по поддержке пользователей, специалист по информационной безопасности в работе пользователей;

3.3 пользователи ПО, ИТ-услуг, ИТ-сервисов, не участвующие в разработке ПО — специалисты по отраслям с навыками использования ИТ-продуктов и сервисов.

При описанном подходе появляется возможность определить ИТ-специалиста в узком и широком смысле.

В узком понимании ИТ-специалист (собственно ИТ-специалист, ИТ-ядро модели градации ИТ-компетентности (рис. 1.2)) — это специалист, участвующий в одном из этапов жизненного цикла производства ПО, ИТ-продукта, ИТ-сервисов и ИТ-услуг:

- разработка ПО (разработчик);
- тестирование ПО (тестировщик, инженер по тестированию);
- системный анализ, дизайн ПО (системный аналитик);
- разработка архитектуры ПО (архитектор);
- организация разработки ПО (руководитель группы разработки);
- управление производством ПО (руководитель производства ПО).

При подобной классификации в ИТ-ядро входят разработчики, тестировщики, инженеры, архитекторы,

создающие цифровые продукты и т.д.

Компании, специализирующиеся на данной области экономической деятельности, составляют ИТ-сферу цифровой экономики.

В широком понимании ИТ-специалист — это специалист, участвующий в одном из этапов жизненного цикла не только производства, но и интеграционных процессов ПО, ИТ-продукта, ИТ-сервисов и ИТ-услуг.

Таким образом, сферой, функционально примыкающей к ядру, становится область интеграционных продуктов (интерфейсов, сервисов, и т.д.), в которой трудятся различные интеграторы:

- обеспечение безопасности ПО и пользователей;
- создание интерфейсов, доступных для удобства использования созданного ПО и результатов его работы;
- сопровождение ПО;
- обеспечение бесперебойного функционирования ПО;
- бизнес-анализ;
- дизайн цифровых продуктов и др.

За пределами области ИТ-профессий, согласно разработанной методологии, располагаются все пользователи цифровых продуктов. К ним относятся специалисты нецифровых областей, активно использующие цифровые технологии, в том числе таргетологи, smm-менеджеры, врачи, экологи и определении потребности в ИТ-специалистах важно опираться на данное нами широкое понятие ИТ-специалиста, включающее кадры, участвующие в одном из этапов жизненного цикла производства, а также в интеграционных процессах ПО, ИТ-продукта, ИТ-сервисов и ИТ-услуг.

Предложенная исследовательской группой Университета Иннополис модель по определению понятия ИТ-специалиста прошла стадии экспертного оценивания и верификации.

Используя методы формализации и конкретизации, обозначенные в данной модели, профессиональные группы сопоставляются с утвержденными профессиональными стандартами (далее — ПС) ИТ-отрасли и их проектами, а также с федеральными государственными образовательными стандартами профессионального ИТ-образования (далее — ФГОС).

1.2 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПАРАМЕТРЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Аналитическое исследование структуры прогнозной потребности в ИТ-специалистах отрасли промышленности в России до 2025 года проводится АНО ВО «Университет Иннополис» в инициативном порядке при поддержке отраслевых министерств приоритетных отраслей экономики в целях актуализации образовательной политики государства в области профессионального ИТ-образования и гармонизации образовательных результатов данной области с потребностями субъектов цифровой экономики.

Исследование инициировано в связи с наличием ряда проблем при планировании развития профессионального ИТ-образования и формировании ИТ-компетенций у специалистов отрасли здравоохранения, в частности, а также в постановке целей:

- в практике определения потребности в ИТ-кадрах отсутствуют единые подходы к определению ИТ-специалиста;
- характерной особенностью ИТ-сферы является высокая степень ее динамичности и инновационности и существенное влияние оказываемое на иные отрасли экономики;
- отсутствие достоверной методики расчета актуальной потребности в ИТ-специалистах с конкретизацией направлений, технологий и уровня квалификации, требуемых в приоритетных отраслях экономики.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Рынок труда специалистов с ИТ-компетенциями в отрасли здравоохранения Российской Федерации.

ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Структура потребности отрасли здравоохранения в ИТ-специалистах.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. определить потребность в ИТ-специалистах в организациях отрасли здравоохранения;
2. выявить актуальные компетенции для обозначенных в ходе исследования профессиональных групп ИТ-специалистов;
3. представить видение необходимого уровня образования для ИТ-специалистов в отрасли здравоохранения;
4. выявить основные ограничения, препятствующие цифровой трансформации отрасли;
5. определить эффективные механизмы, способствующие гармонизации отношений между государственными органами, системой образования и отраслью;
6. представить перечень используемых и внедряемых в отрасли информационных технологий и ИТ-систем.

ГИПОТЕЗА ИССЛЕДОВАНИЯ

Потребность в ИТ-специалистах не совпадает с текущей подготовкой количественно, качественно и содержательно в связи с тем, что:

- зачастую определение ИТ-специалистов не включает вновь возникающие компетенции;
- методика расчета не включает в себя многие рыночные, экономические и иные факторы и не опирается на прогнозный спрос;
- нет межведомственной согласованности при расчете реальной потребности в ИТ-специалистах.

Методология исследования предполагает системный анализ как самого понятия «ИТ-специалист» с уточнением относящихся к нему профессиональных групп, так и подходов к определению численности ИТ-специалистов на аналитическом этапе и применение социологических методов

сбора информации — на эмпирическом.

При переходе к эмпирической части исследования были определены следующие методы сбора информации:

- индивидуальное глубинное интервью с экспертами в здравоохранении на основе направленной (целевой) выборки из числа экспертной группы Университета Иннополис, сформированной из представителей ведущих компаний промышленной отрасли Российской Федерации;
- анализ автоматизировано собранных из числа открытых данных запросов рынка труда при помощи онлайн-рекрутмента;
- анализ потребности в ИТ-специалистах в здравоохранении.

При проведении исследования использо-

ваны качественные и количественные данные, а также вторичные данные по теме исследования.

Анализ потребности осуществлялся на основе Модели градации ИТ-компетентности специалистов и согласно классификатору профессий, должностей, уровней квалификации и технологий, а также информационной карте «Карьерный навигатор», разработанной исследовательской группой Университета Иннополис, предполагающим использование терминологии, принятой в ИТ-индустрии (Приложение 2).

Информационная карта запатентована в качестве промышленного образца, правообладателем которого является АНО ВО «Университет Иннополис», о чем внесена запись в Государственный реестр промышленных образцов Российской Федерации №121002 от 11.08.2020 г.

2 СОЦИОЛОГИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ МНЕНИЙ ЭКСПЕРТОВ ОТРАСЛИ

Позиция отрасли «Здравоохранение» в лице представителей ее экспертного сообщества относительно предмета данного исследования была определена в ходе индивидуальных глубинных интервью. Нас интересовали экспертные мнения стейкхолдеров рынка труда сферы «Здравоохранение» по вопросам профиля компетенций, необходимого уровня подготовки ИТ-специалистов, барьеров, ограничивающих цифровую трансформацию отрасли и эффективных механизмов, способствующих гармонизации отношений между государственными органами, отраслью и системой образования.

Проведено 8 индивидуальных глубинных интервью с экспертами отрасли. Среди них представители таких организаций: Инновационный центр «Сколково» (Москва), фирма 1С (Москва), Центр «Робототехника» Университет Иннополис (г. Иннополис), ГК Мединвестгруп MedXpro (Москва), Компания К-Скай (Webiomed) (Москва), ГАУЗ Республиканская клиническая больница МЗ РТ (г. Казань), Медицинский информационно-аналитический центр Калининградской области (г. Калининград), Барсмед (г. Казань).

Длительность каждого интервью составляла от 20 до 90 минут. Результаты представлены в обобщенном виде с приведением отдельных цитат экспертных мнений. Для сохранения конфиденциальности персональных данных экспертов применена техника нумерации в формате «Информант № 1, 2», осуществленная исходя из алфавитного списка экспертов.

ВПО, ДПО, КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ, ДЕФИЦИТ КАДРОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ряд экспертов не согласен с расхожим мнением о том, что система

образования запаздывает относительно требований рынка труда, поскольку:

- высшее образование в целом не предназначено для обучения ИТ-специалистов, поскольку информационные технологии — **«это во многом ремесло»** (Информант № 2).
- высшее образование призвано подготовить фундаментально образованных людей, способных при необходимости с помощью системы ДПО изучить актуальные на сегодняшний день языки программирования.

ИТ-специалисты в системе здравоохранения не востребованы в том смысле, что уровень оплаты труда и уровень уважения к представителям данных профессий по сравнению с отношением к ним со стороны ИТ-компаний оставляет желать лучшего. Увеличение количества подготовленных системой образования новых ИТ-специалистов не приведет к увеличению штата медицинских организаций: высококвалифицированные ИТ-специалисты предпочитают более заинтересованных в результатах их труда работодателей из других отраслей экономики, в большей степени из ИТ-отрасли.

Итак, ряд экспертов считает, что ИТ-специалисты есть, но они не востребованы по причине отсутствия заинтересованности, финансовых возможностей у работодателей в привлечении квалифицированных кадров. Другой ряд экспертов сетует на низкий квалификационный уровень и дефицит узконаправленных ИТ-специалистов, работающих на стыке ИТ и медицины: **«Опять же нужно ли высшее образование для того, чтобы подготовить ИТ-специалиста – я не знаю, но в целом я могу сказать, что кадровый дефицит однозначно есть. Для нас на самом деле сейчас это самый большой риск как для вендора именно**

кадры, мы зависим от кадров, от ИТ-кадров, естественно, полностью» (Информант № 4).

ОГРАНИЧЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЕ НА ПУТИ К ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Руководитель Центра компетенций цифровой трансформации сферы здравоохранения Министерства здравоохранения РФ Михаил Левин в ходе своего выступления на экспертной сессии «Цифровые технологии и кейсы их применения в системе здравоохранения», проведенной Университетом Иннополис, дал определение понятию **«цифровая трансформация»**: это **«эволюционные изменения способов взаимодействия граждан и операторов системы здравоохранения на основе использования цифровых решений, осуществляемых в единой информационной среде, приводящие к радикальному изменению возможностей гражданина по осознанному управлению своим здоровьем и развитию системы здравоохранения в целом»** [6].

Итак, в качестве **препятствий к цифровой трансформации** отрасли эксперты указывали на:

1. неготовность и нежелание некоторой части медицинского сообщества осваивать и применять в своей профессиональной деятельности ИТ-инструменты;
2. нормативную базу, не позволяющую реализовывать определенные долгосрочные программы (44-ФЗ, например, который действительно очень сильно ограничивает организации системы здравоохранения);
3. невозможность заключения контрактов, которые длятся больше календарного года;

4. госмонополии, созданные искусственным путем изданием Постановления Правительства, в котором указывается единственный исполнитель на создание региональных ИТ-систем, и дальнейшие последствия, выражающиеся непомерными тратами и высокой стоимостью владения этими системами для организаций;

5. организация финансирования государственной системы здравоохранения устроена так, что она не нацелена на цифровую трансформацию и на инновации, а нацелена скорее на освоение бюджетов и выполнения спущенных государственным регулятором планов.

В связи с этим государственная система здравоохранения не заинтересована в новых инструментах цифровизации, следовательно отсутствуют системы внутренней мотивации и системы стимуляции, финансовой поддержки инноваторов. Группа этих лиц немногочисленна — отсюда все остальные барьеры: медленность, неэффективность и так далее.

Немаловажен и следующий аспект, на который обратил внимание один из экспертов: *«Врачи воспринимают цифровизацию как атаку, как угрозу, именно поэтому большинство проектов по цифровизации здравоохранения успешных рождаются от врачей, потому что айтишник не может принести врачу цифровизацию никакую. Это первый момент, второй момент это то, что мы воспринимаем цифровизацию, то есть у нас же свой путь, мы же не любим учиться по существующим методологиям, поэтому мы воспринимаем цифровизацию как набор актов, то есть мы купили серверов – цифровизация, заказали какую-то систему, но*

задача то...отсутствие стратегии цифровой трансформации, отсутствие содержательных задач и комфортных условий их исполнения. У нас нет задач решить что-то. Задача создать какую-то систему или купить каких-то железок, вот поэтому это идеологическая история. Ну надо менять» (Информант № 4).

Чтобы устранить недоверие медицинских кадров к внедряемым ИТ-специалистами цифровым продуктам, самим медикам необходимо становиться уверенными пользователями этих продуктов. ИТ-решения для медицинских организаций оторваны от жизни и не улучшают работу врача, никто не думает об интересах врачей — это самая главная проблема: *«В РФ нет ни одной МИС адекватной более или менее, на тройку – все это плохо работает. Потому что в медицину идут неудачники, те которые не пошли в другую сферу, есть конечно исключения. Но нельзя просто когда кто-то что-то придумал и говорит это здорово, работает, но при этом не объяснили, что врачам это упрощает жизнь»; «нет нормальной СППВР вообще в мире нет, если кто-то не знал, что она не создана, то я вообще хочу сказать, что она не создана, я в этом разбираюсь»* (Информант № 2).

6. *«у чиновников нет понимания того, что если врач начинает лечить лучше, то ему это ничего не добавляет, никаких health points не добавляет, денег не добавляет, только проблем добавляет, потому что ты начинаешь более серьезные вещи, какие-то более лекарства тяжелее использовать, больше побочных эффектов, ты становишься белой вороной»* (Информант № 2)»

7. индивидуальные организационные случаи, когда *«основная*

проблема состоит в базе данных, невозможно их цифровизировать. Защита персональных данных — это второй аспект. Для того чтобы эту защиту организовать, нужны немалые деньги, это основное, что мешает цифровизации» (Информант № 1); *«у нас очень жесткий закон по защите данных — должны быть качественные дешевые решения, все лицензировано, там 154-ФЗ чтобы можно было кнопку нажать и все, чтобы все заработало. Понимаете, в чем дело: я сторонник того, чтобы вообще врач как можно дальше уходил от пациента. Потому что проблемное звено сегодня, если вы не знаете, в медицине — это врачи, они лечат настолько плохо, что иногда лучше, чтобы не лечили. Хороший алгоритм может с лечением пациента справиться лучше, чем обычный врач»* (Информант № 2);

8. *«люди не принимают концепцию доказательной медицины в принципе», «в России катастрофа с медицинским образованием, я не думаю, что нужно как то решать какие-то другие проблемы, пока мы не сделали эффективное образование врачей»* (Информант №2);

9. материально-техническое оснащение медицинских организаций и уровень цифровых компетенций врачей оставляют желать лучшего: *«у нас нет принтеров, нет компьютеров у врачей, и они не обучены печатать, врачи вообще не знают, какие кнопки нажать в той же самой МИС»* (Информант №2).

ИТ-КОМПЕТЕНЦИИ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Здесь нужно учитывать несколько моментов:

1. Необходимо повысить уровень базовой компьютерной грамотности и обязать пройти специализированный курс по информационной безопасности. И в зависимости от роли: руководителям и лицам, принимающим решения в обязательном порядке необходимо давать компетенции в сфере управления на основе данных.
2. При этом выработать четкие образовательные траектории.
3. Последние выстраивать на основе задач и требований медицинских процессов, которые сначала нужно в определенной степени и образом цифровизировать и уже потом решать, какие навыки нужны специалисту из системы здравоохранения.
4. Врачам и руководителям можно было бы предложить общеобразовательные курсы по сквозным технологиям (Искусственный интеллект, Интернет вещей).

В целом эксперты отмечают, что необходимость в разработчиках отсутствует. В большей степени нужны уверенные пользователи и специалисты по цифровой трансформации. От специалистов по цифровой трансформации требуется понимание особенностей выстраивания ИТ-архитектуры в медицине, устройства рынка цифровых технологий, интеграции специального ПО и его встраивания в цифровые контуры. Поскольку именно государство является лидером в цифровой трансформации здравоохранения, необходимо чтобы компетентные специалисты по цифровой трансформации были в организациях заказчиков (госсектора).

Руководителю (директору клиники, министру здравоохранения на региональном уровне) нужны более глубокие ИТ-компетенции,

необходимые для понимания критериев, согласно которым можно сделать правильный выбор ИТ-системы, оборудования и сервисов.

В целом эксперты отмечают дальнейшую интеграцию медицинских и ИТ-компетенций у медицинского персонала. Такие медицинские услуги как стационарная и консультативная помощь интегрируется с ИТ-технологиями в части телемедицинских удаленных консультаций. Ряд медицинских специальностей требуют минимального уровня, при этом диагностические специальности, хирургические требуют большего погружения в ИТ-компетенцию. При этом необходимо отметить, что с точки зрения Модели градации ИТ-компетентности все вышеуказанные специалисты находятся за пределами области ИТ-профессий.

О НАВЫКАХ, SOFT-SKILLS, ОПЫТЕ

Выше мы писали о том, что определенной возрастной группе медицинского сообщества свойственно нежелание применять информационные технологии в своей работе. Эксперты отмечают, что молодые специалисты, напротив, сильны тем, что готовы пробовать, изучать новый материал быстро, использовать какой-то новый стек и технологии. Слабыми сторонами молодых специалистов являются на взгляд экспертов отсутствие опыта, непонимание внутренних процессов.

Наиболее востребованными навыками для ИТ-специалистов, работающих в любой отрасли, в том числе в отрасли здравоохранения, являются **умение работать в команде и умение работать на результат**. Клиентоориентированность, навыки презентации и, конечно же, устная коммуника-

ция: *«очень сложно у них с коммуникативными навыками: умение правильно выстраивать диалог очень важно, и тот, кто готов правильно и грамотно разговаривать и готов коммуницировать активно, то есть сразу видно, что у такого человека точно в ИТ будут перспективы, потому что если он просто сидит и занимается своей технической работой и его все устраивает, его не трогайте и он к людям не пойдет, то на каком-то уровне его карьера будет развиваться линейно, если человек умеет нормально коммуницировать с людьми, в принципе у человека есть перспективы»* (Информант № 7).

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ГАРМОНИЗАЦИИ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ОРГАНАМИ, СИСТЕМОЙ ОБРАЗОВАНИЯ И ОТРАСЛЬЮ

Государственно-частное партнерство признается рядом экспертов наиболее оптимальной моделью взаимодействия государства и бизнеса. Реализация ряда проектов, созданных в результате такого взаимодействия, показала, что все их участники «состоят из живых людей», стремящихся к одному и тому же — к повышению качества оказываемых медицинских услуг.

Кроме того, необходимо изменить:

- методики оценки эффективности работы образовательной системы: уход от учета количества выпускников, среднего балла, количества статей сотрудников кафедр и Индекса Хирша — переход к оценке количества выпускников, трудоустроившихся в ТОПовые компании, выпускников, которые

в течение короткого периода времени создали стартапы, количества кафедр и их заведующих, участвующих в бизнесовой экосистеме с точки зрения научной составляющей;

- методики оценки эффективности деятельности государственных органов – количество врачей, использующих системы искусственного интеллекта с определенной доказанной точностью, количество пациентов, находящихся на дистанционном или телемедицинском обслуживании.

Эксперты призывают к созданию государственных стандартов (в том числе ИТ-стандартов построения ИТ-архитектуры, вплоть до форматов взаимодействия) единой государственной системы здравоохранения, при этом отмечают необходимость поощрять конкурентную среду для ИТ-специалистов в целях стимуляции создания креативных и качественных ИТ-продуктов.

Кроме того, в качестве эффективного механизма взаимодействия образовательной системы и бизнеса признается активное привлечение в образовательный процесс отраслевых экспертов, представителей бизнеса.

Между тем, есть мнение, что гармонизировать существующие отношения, сложившиеся между вышеуказанными стейкхолдерами на данном этапе невозможно и причин этому множество: *«потому что в головах у людей сейчас не очень адекватная оценка ситуации: лебедь, рак и щука. Вы не можете гармонизировать лебедя, рака и щуку, потому что у них разные цели в принципе, нужно поставить разные задачи лебедю, раку и щуке. Честно и открыто смотреть на то, что происходит —мы этого делать не хотим, статистика плохо собирается, вранье в статистике, посмотрите Росстат,*

сколько умирает от инфаркта миокарда, 80 тысяч человек, сколько умирает от сердечно-сосудистых заболеваний – чуть менее 900 тысяч. Куда рассовывается смертность от атеросклероза определенного – старость, запретили умирать от инфаркта, не умираем больше от инфаркта. Как, простите пожалуйста, можно настроить тонкую систему здравоохранения, если у тебя неправильно собирается статистика в фундаменте, например? Это тяжелейший системный кризис. Мы не знаем, сколько инфарктов реально в стране. Мы не можем выделить в результате деньги. Правильно построить и выстроить программу. Мы не знаем, что нужно. Проблема в том, что мы реально не знаем, что нам нужно» (Информант № 2).

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ, ОБОЗНАЧЕННЫЕ ЭКСПЕРТАМИ:

1. Отрасль не нуждается в «собственных» разработчиках: как правило, медицинским организациям достаточно удобной и выгодной моделью взаимодействия представляется аутсорсинговая модель, при которой ИТ-специалисты таких компаний комплексно решают вопросы медицинских организаций. Проиллюстрируем этот вывод следующим высказыванием информанта: *«ИТ-специалисты по разработке нужны отрасли здравоохранения только в одном сценарии: это inhouse-разработка... Для меня это такая странная история: может быть, какой-то очень-очень крупный финансово обеспеченный холдинг частных медицинских центров почему-то решит, что ему надо разрабатывать своё, но это так знаете, ну будет 5 компаний таких на Россию. В основном они покупают, а в государственном секторе вообще без вариантов — есть постановление правительства 2019 года, по которому государственное здравоохранение вообще может только у единственного исполнителя заказывать ИТ-продукты, то есть это даже прямо название компании прописано, то есть это даже рынка нет как такового ИТ теперь. Поэтому, раз нет рынка, нет и участников рынка, и нет разработчиков, то есть это всё берётся в какой-то компании, она там в подготовке кадров не нуждается»* (Информант № 5).
2. Отрасль не испытывает дефицита в ИТ-специалистах, наоборот, отсутствует их востребованность: *«И этот дефицит кадров... и никакого дефицита кадров нет. Русскоговорящие разработчики есть везде и айтишники — нет никакого дефицита, востребованности нет, не в том проблема, не стой стороны решаем вопрос. И сколько вы не будете “греть улицу”, они все равно будут дальше ехать в свой Редмонд и работать на Гугле и получать плюс два ноля к той зарплате, которую они получали в здравоохранении. А уровень уважения и ношения их на руках будет просто зашкаливать по сравнению со здравоохранением»* (Информант № 4).
3. При целенаправленной подготовке ИТ-специалистов для отрасли здравоохранения необходимо, чтобы они «погружались в отрасль» — проходили практику в медицинских организациях. Кроме того, эксперты предлагают рассматривать возможности дистанционной практики для будущих ИТ-специалистов медицинских организаций.
4. Отсутствует базовая компьютерная грамотность врачей, медицинские организации не имеют достаточного оснащения оргтехникой.
5. Отмечены нежелание руководителей цифровой трансформации отрасли следовать существующим методологиям цифровой трансформации — создание собственного пути; специфическое восприятие цифровой трансформации здравоохранения со стороны медицинских кадров (угроза, атака, сомнения, недоверие) и сложности в привлечении высококвалифицированных ИТ-специалистов в систему здравоохранения — одна из причин — неудовлетворительный уровень оплаты труда.

3

**АНАЛИЗ ПОТРЕБНОСТИ РЫНКА ТРУДА
НА ОСНОВЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
СБОРА ДАННЫХ**

Для определения количественных и качественных показателей потребности в ИТ-специалистах был разработан алгоритм получения данных о размещенных предприятиями вакансиях. Этот процесс представляет собой автоматизированный сбор информации по заданным критериям из заданных источников.

Параметрами данного исследования выступили: временной период, в течение которого происходило размещение вакансий — до одного календарного года (2021, с разбивкой по кварталам), географическое местоположение компании, отрасли с учетом основного вида деятельности, требования к уровню образования по должностям, необходимый опыт в данной сфере, возлагаемые должностные обязанности, необходимые навыки (soft, hard), уровень компетенций, уровень заработной платы.

Мы обратились к анализу открытых данных запросов работодателей, опубликованных на сервисах онлайн-рекрутмента.

Географический охват был сформирован выборочным способом. Генеральной совокупностью выступили вакансии ИТ-специалистов, размещенные предприятиями.

В качестве выборки был сформирован список из **103 городов**, в который вошли все 15 городов с населением более одного миллиона человек, все 23 города с населением от 500 тысяч до миллиона человек, 29 городов с населением от 250 до 500 тысяч человек, 18 городов с населением от 100 до 250 тысяч человек, 8 городов с населением от 50 до 100 тысяч человек, 10 городов с населением менее 50 тысяч человек. В выборку были добавлены столицы всех субъектов России, а также все города, где расположены особые экономические зоны. В сумме в этих городах проживают 62,4 млн человек, что составляет **43 %** от общей численности населения страны.

15 городов	> 1 000 000 чел.
23 города	500 000 – 1 000 000 чел.
29 городов	250 000 – 500 000 чел.
18 городов	100 000 – 250 000 чел.
8 городов	50 000 – 100 000 чел.
10 городов	< 50 000 чел.

Распределение востребованности ИТ-специалистов по каждой группе городов представлено на рисунке 3.1.

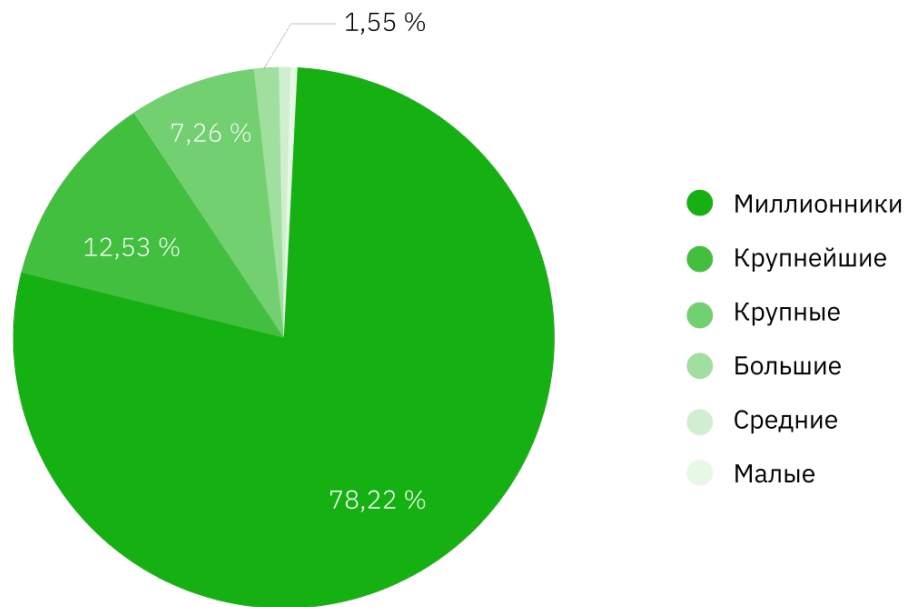


Рис. 3.1 Распределение востребованности специалистов

Всего было проанализировано порядка **140 000 запросов работодателей**.

Неоспоримым лидером по числу вакансий в области ИТ является Москва — по результатам исследования количество запросов от московских работодателей составило **52,8 тыс.** Второе место приходится на Санкт-Петербург с **21,5 тыс.** вакансий. Среди других городов-миллионников в лидерах Новосибирск с **5,4 тысячами** вакансий, Екатеринбург с **4,9 тысячами** и Казань с **4,5 тысячами**. Среди крупнейших городов больше всего вакансий в Краснодаре (**2,9 тыс.**) и Саратове (**1,3 тыс.**).

Следующий рисунок показывает географическое распределение ИТ-вакансий в 2021 году. Данные о количестве ИТ-вакансий в других городах, принимавших участие в автоматизированном сборе вакансий, находятся в Приложении 1.

ТОП-20 ГОРОДОВ ПО КОЛИЧЕСТВУ ЗАПРАШИВАЕМЫХ ИТ-КАДРОВ

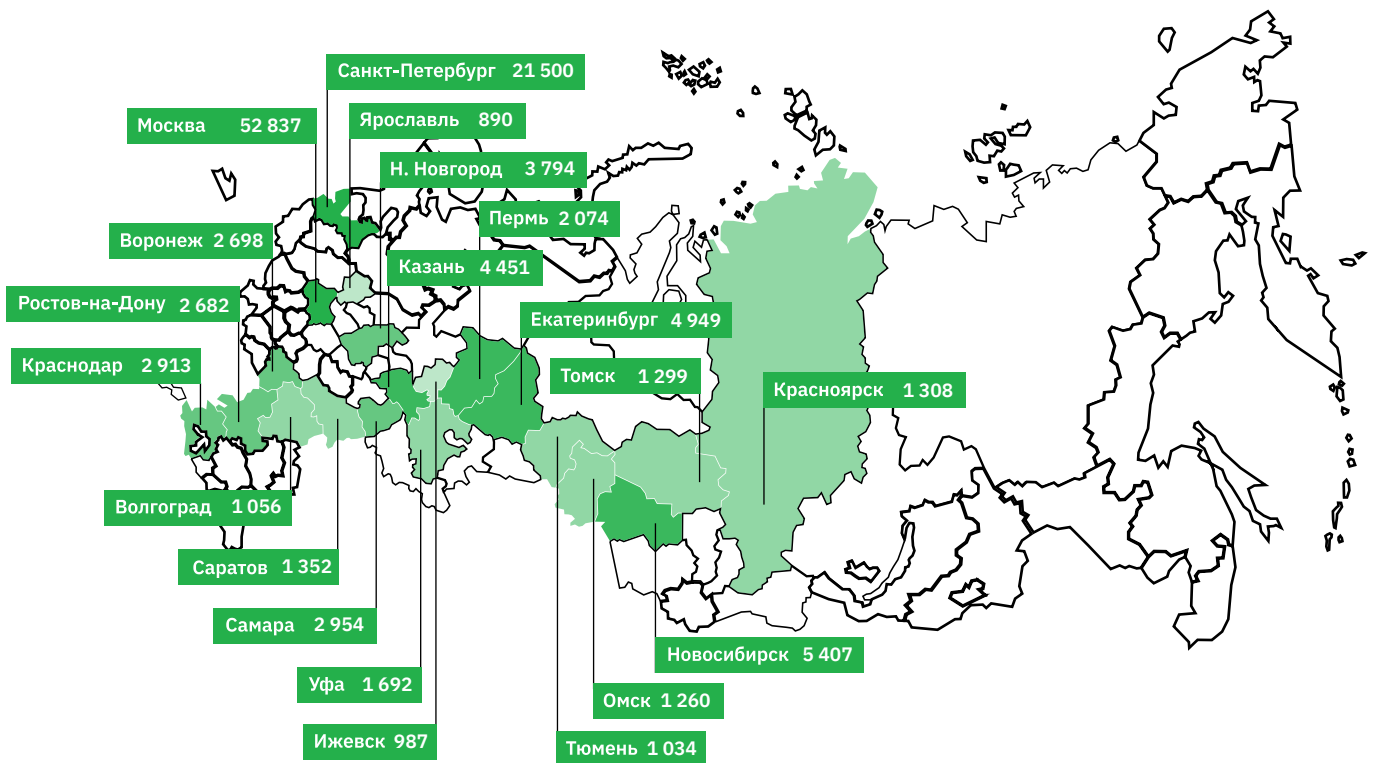


Рис. 3.2 Топ-20 городов по количеству запрашиваемых ИТ-кадров

В рамках анализа открытых данных запросов рынка труда по отраслям был проведен анализ вакансий на должности ИТ-специалистов от компаний, в список ОКВЭД которых входят коды (86), связанные со здравоохранением.

Из всех вакансий, должности в которых можно отнести к одной из значимых категорий, **34 %** приходится на должности разработчика (к ним относятся вакансии «Разработчик», Developer, «Программист» и т.п.). Еще **15 %** приходится на должности аналитиков, а **13%** — на системных администраторов. Также востребованы специалисты технической поддержки, на них приходится около **12 %** вакансий (см. Рис. 3.3.).

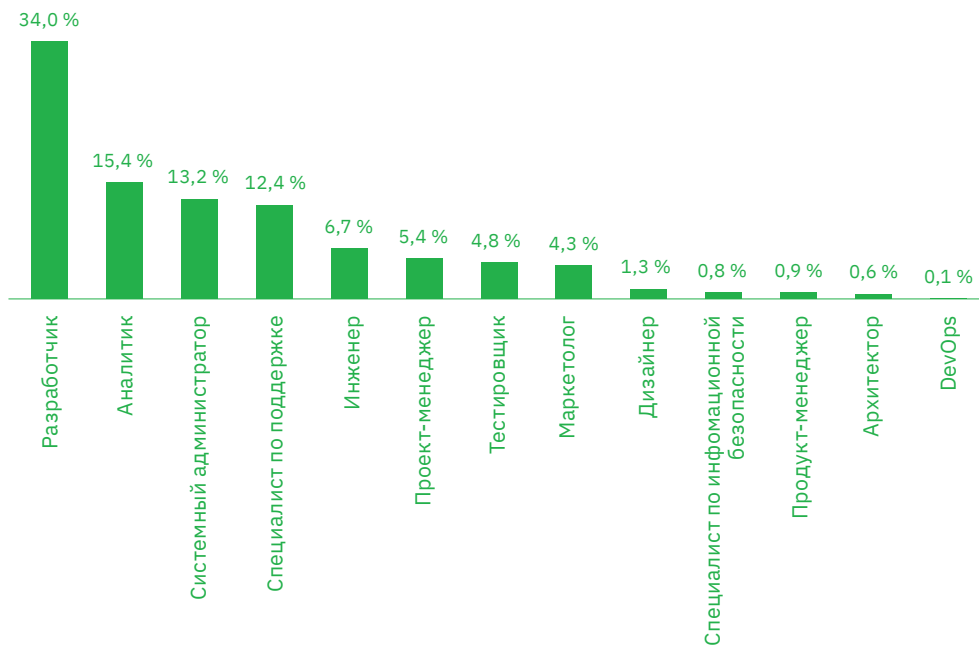


Рис. 3.3 Распределение вакансий по профессиям

Средняя предлагаемая зарплата для ИТ-специалистов в компаниях, осуществляющих деятельность в здравоохранении, составляет 86 тыс. руб. Больше всего вакансий — около **34 %** — относится к категории заработка в 40-70 тыс. руб. На втором месте — чуть меньше четверти вакансий — с зарплатной вилкой до 40 тыс. руб. Почти **22 %** вакансий относится к категории 70-120 тыс., **12,8 %** — к категории 120-180 тысяч рублей. Еще в **5,6 %** вакансий указывается доход в 180-250 тыс. руб., а в **1,5 %** — свыше 250 тыс. руб. (Рис.3.4.).

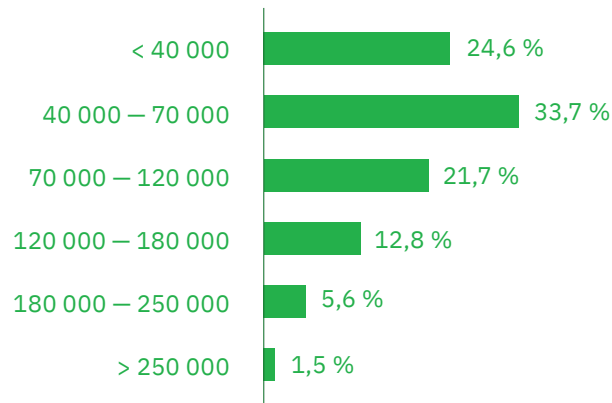


Рис. 3.4 Распределение вакансий по среднему доходу

Основное предъявляемое к кандидатам требование — это наличие высшего образования (в **39,4 %** случаев). Кроме того, часто требуется знание SQL (в **27 %** случаев). Навыки работы с языками программирования и определенным технологиям, такие как Git (**15 %**), 1С (**12,2 %**), Linux, ERP и Excel требуются в **9 %** вакансий. Примерно в **7 %** вакансий указано требование к знанию NET, Python и HTML (см. Рис. 3.5.)

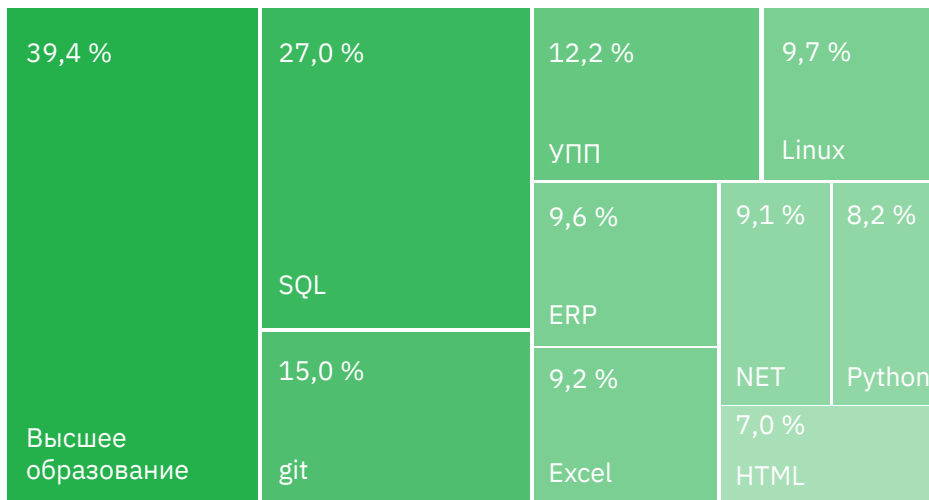


Рис. 3.5 Самые востребованные навыки

В случае с разработчиками чаще «среднего» требуются навыки в SQL (41 % случаев), Git (в 26,7 % вакансий) и HTML (в 15,5 % случаев). Остальные навыки и умения необходимы примерно в той же мере, что и в общем по отрасли. Также стоит отметить, что для разработчиков значительно увеличивается востребованность таких навыков как CSS (в 15,7 % вакансий, в среднем по отрасли — 7 %), JavaScript (14 %, средний показатель по отрасли — 6 %), Java (13 %, средний показатель по отрасли — 6 %), PHP (13 %, средний показатель по отрасли — 6 %) и REST (13 %, средний показатель по отрасли — 7 %) (см. Рис. 3.6)

Зарплата разработчиков в отрасли здравоохранения выше «средней» по отрасли и равна **125 тысячам рублей**.

41,0 %	26,7 %	15,5 %	
SQL	git	HTML	
36,5 %	11,2 %	10,5 %	9,6 %
Высшее образование	УПП	ERP	Linux
	11,1 %	9,0 %	4,3 %
	NET	Python	Excel

Рис. 3.6 Самые востребованные навыки разработчиков

Для аналитиков высшее образование необходимо чаще «среднего» по отрасли (в 47,5 % случаев), немного чаще требуется SQL (в 30 % случаев), значительно увеличивается востребованность навыков работы с программами, включающие в себя таблицы и возможность обработки данных, например Excel (в 26 % вакансий, в среднем по отрасли — 9 %). Также часто требуется знание языка программирования Python — в 12 % вакансий, что закономерно для аналитиков (см. Рис 3.7).

Средняя заработная плата аналитиков в сфере здравоохранения равна **111 тысячам рублей**.

47,5 % Высшее образование	30,0 % SQL	14,5 %	11,7 %
		ERP	Python
	26,0 % Excel	11,5 %	9,6 %
		git	Linux
	10,3 %	4,7 %	
	УПП	HTML	4,4 %
		NET	

Рис. 3.7 Самые востребованные навыки у аналитиков

В случае с системными администраторами требования к кандидатам остаются на среднем уровне, либо требуются в меньшем объеме, кроме Linux. Linux системным администраторам необходим в **28 %** вакансий, хотя в среднем по отрасли необходимость равно примерно **10 %** (см. Рис.3.8).

Средняя заработная плата системных администраторов равна **59 тысячам рублей**.

40,0 % Высшее образование	27,7 %		12,5 %
	Linux		NET
31,5 % SQL	12,2 %	10,3 %	4,5 %
		Python	ERP
	УПП	9,3 %	Excel
		Git	4,4 %
		2,3 %	HTML

Рис. 3.8 Самые востребованные навыки у системных администраторов

В **94 %** вакансий не указано требование к определенному уровню специалиста. Среди вакансий, в которых указано требование определенного уровня специалиста, преобладает уровень Senior – он требуется в **38,2 %** случаев. На втором месте по востребованности – вакансии Middle-уровня (**29,4 %**). Junior нужен в **23,4 %** случаев, а Team Lead - в **9 %** (Рис. 3.9).

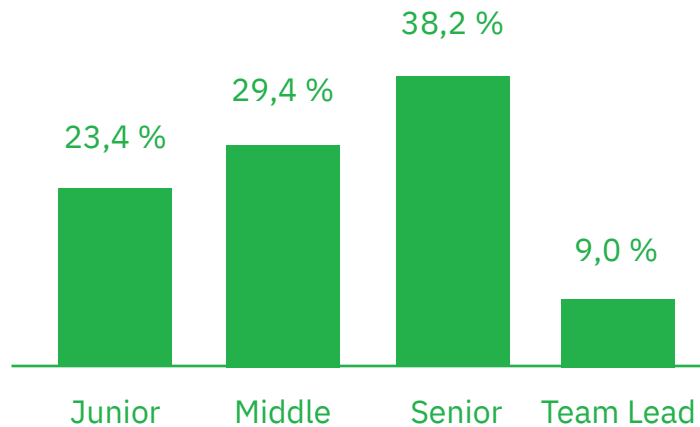


Рис. 3.9 Распределение вакансий по уровням специалистов

В случае с уровнем Junior самой востребованной специальностью остается разработчик (**65,6 %** вакансий), а также есть необходимость в продукт-менеджерах (**12,2 %** вакансий). Средняя предлагаемая зарплата специалистам с уровнем Junior равна 84 тысячам рублей.

Что касается навыков, то высшее образование требуется в **16,7 %** вакансий, очень востребованы SQL, Git и NET (Рис. 3.10–3.12).

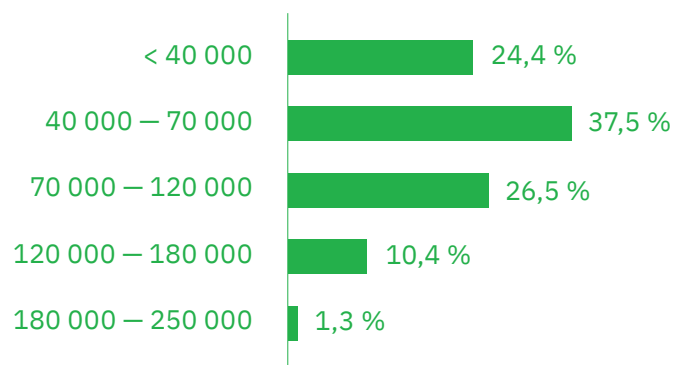


Рис. 3.11 Доля вакансий по среднему доходу для junior-специалистов

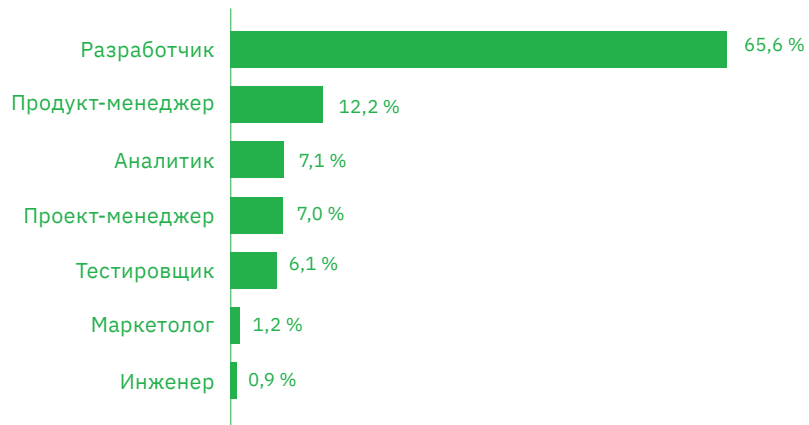


Рис. 3.10 Доля вакансий для junior-специалистов

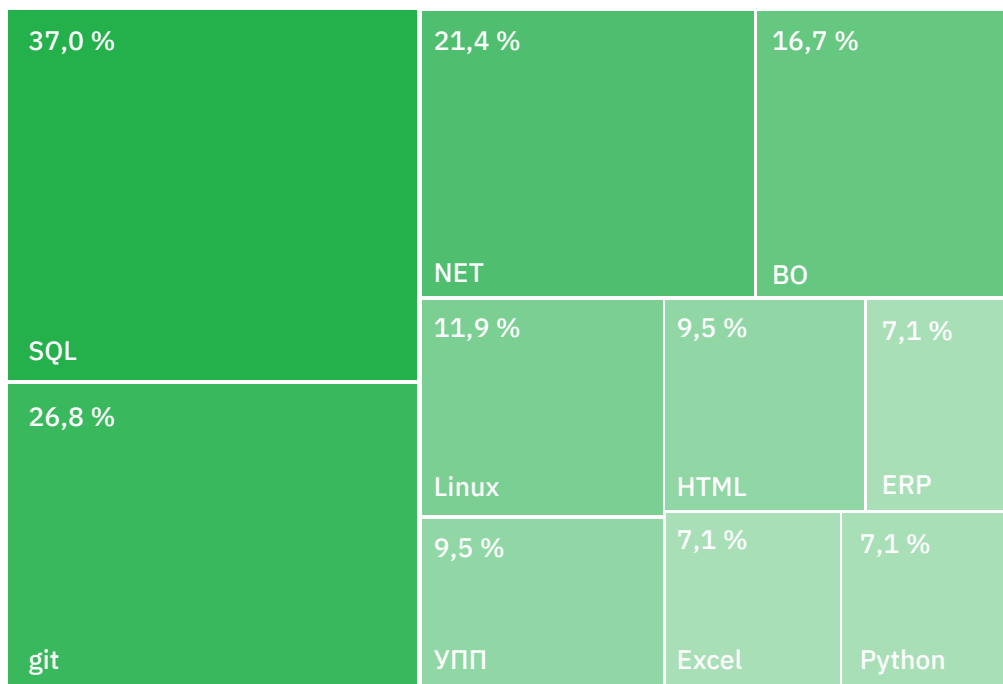


Рис. 3.12 Требования к кандидатам уровня junior

СПЕЦИАЛИСТЫ УРОВНЯ MIDDLE

Middle-кандидатам предлагают зарплату в 143 тыс. руб. При этом основная масса этих вакансий (**63,1 %**) приходится на должности разработчика. Очень востребованы тестировщики: **15,6 %** вакансий при показателе **4,8 %** в среднем по отрасли здравоохранение.

Что касается требуемых навыков, то наличие высшего образования необходимо лишь в **13,6 %** вакансий уровня Middle, а вот все остальные навыки использования языков программирования и у различных систем нужны намного больше, чем в среднем по отрасли. Так, например, SQL требуется в **42 %** вакансий, Git — в **48 %** вакансий (Рис. 3.13—3.15).

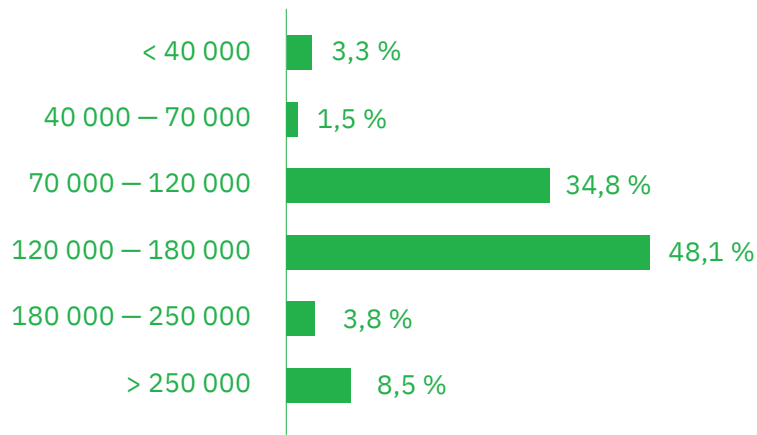


Рис. 3.13 Доля вакансий по среднему доходу для middle-специалистов



Рис. 3.14 Доля вакансий для middle-специалистов

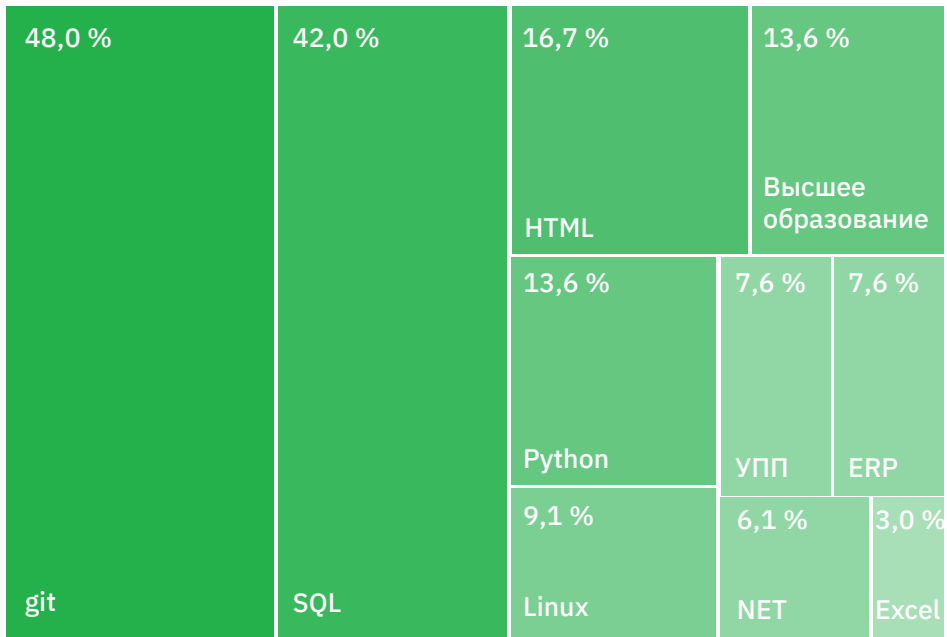


Рис. 3.15 Требования к кандидатам уровня middle

СПЕЦИАЛИСТЫ УРОВНЯ SENIOR

В вакансиях самого популярного уровня, Senior, зарплата выше средней — 200 тыс. руб. (против 86 тыс. руб. в общем по отрасли). Высшее образование требуется лишь в **15 %** вакансиях, значительно увеличивается необходимость знания практически всех языков программирования, в сравнении со значениями в среднем по отрасли.

В случае с Senior в **71 %** случаев ищут разработчиков, в **9 %** — аналитиков (см. Рис. 3.16—3.18).

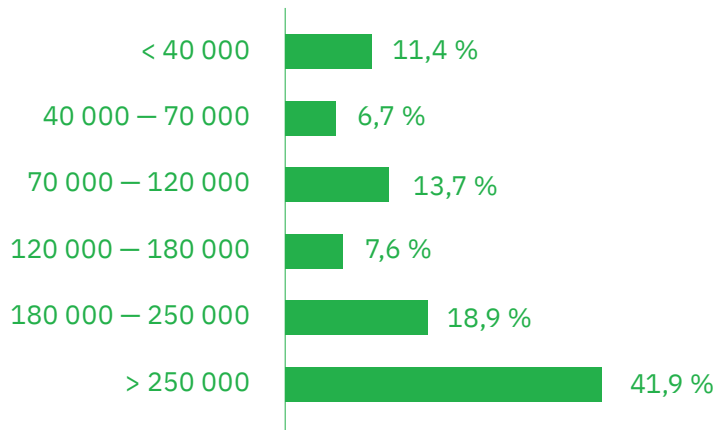


Рис. 3.16 Доля вакансий по среднему доходу для senior-специалистов



Рис. 3.17 Доля вакансий для senior-специалистов

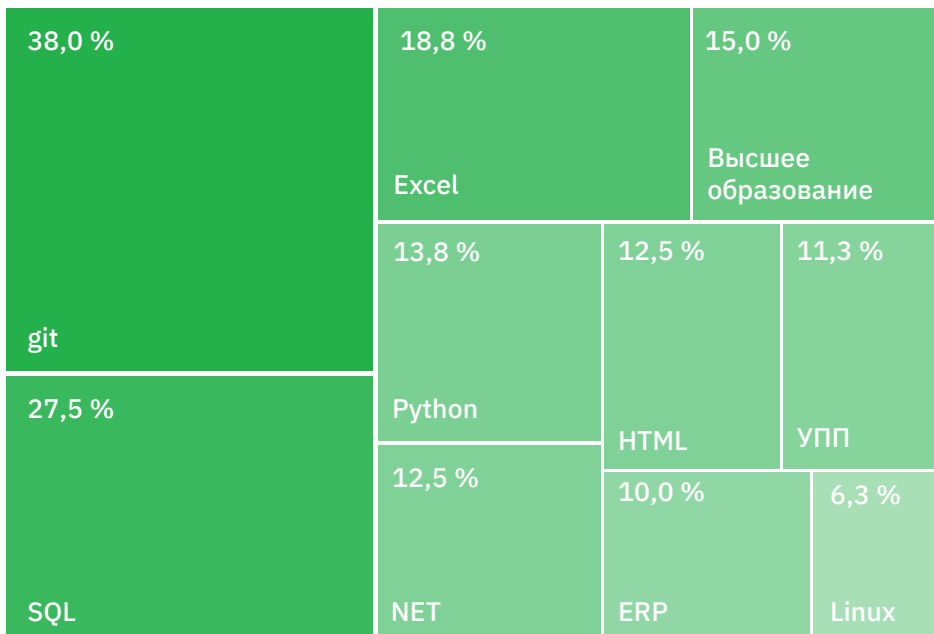


Рис. 3.18 Требования к кандидатам уровня senior

Обобщая сказанное выше, отметим, что в здравоохранении на разработчиков приходится около **38 %** требуемых ИТ-специалистов — это примерно равно соответствующей доле для ИТ-специалистов по всем 10 приоритетным отраслям. Основное требование к разработчикам — знание SQL, которое встречается чаще, чем требование наличия высшего образования. Также в топе требуемых навыков git и HTML. В целом же от ИТ-специалистов в здравоохранении часто требуют git, УПП и Linux, в то время как аналитикам нужен Excel и Python.

При этом средняя зарплата в здравоохранении у ИТ-специалистов составляет около **86 тысяч рублей**, что примерно соответствует среднему уровню дохода ИТ-специалистов в 10 приоритетных отраслях (90 тысяч рублей).

4

**АНАЛИЗ ПОТРЕБНОСТИ
В ИТ-СПЕЦИАЛИСТАХ
И ИТ-КОМПЕТЕНЦИЯХ**

4.1 СТАТИСТИКА

По данным Росстата среднесписочная численность работников отрасли «Здравоохранение» (Раздел Q. Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг ОКВЭД) изменилась незначительно как в абсолютном (4,09 - 4,15 млн чел.), так и в относительном измерении (13 - 14 % в составе приоритетных отраслей экономики проекта ООЦ) (Рис. 4.1.1, 4.1.2).

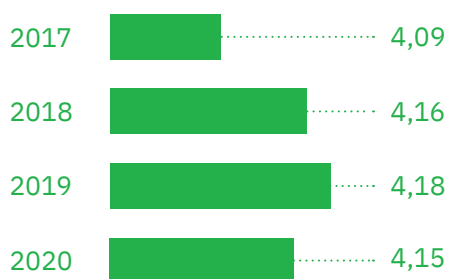


Рис.4.1.1. Среднесписочная численность работников по ОКВЭД, 2017-2020 гг., % млн чел. Источник: Росстат

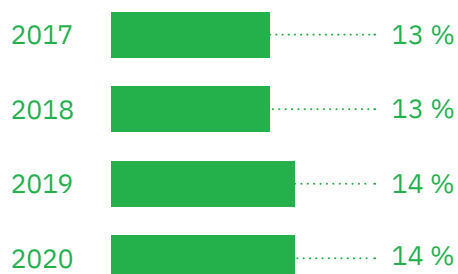


Рис.4.1.2. Среднесписочная численность работников по ОКВЭД, 2017-2020 гг., % Источник: Росстат

Среднесписочная численность в отрасли выросла на **1 %** за исследуемый период. Внутри отрасли происходили незначительные изменения в разрезе видов деятельности от **-6 %** до **4 %** (см. Рис. 4.1.3).

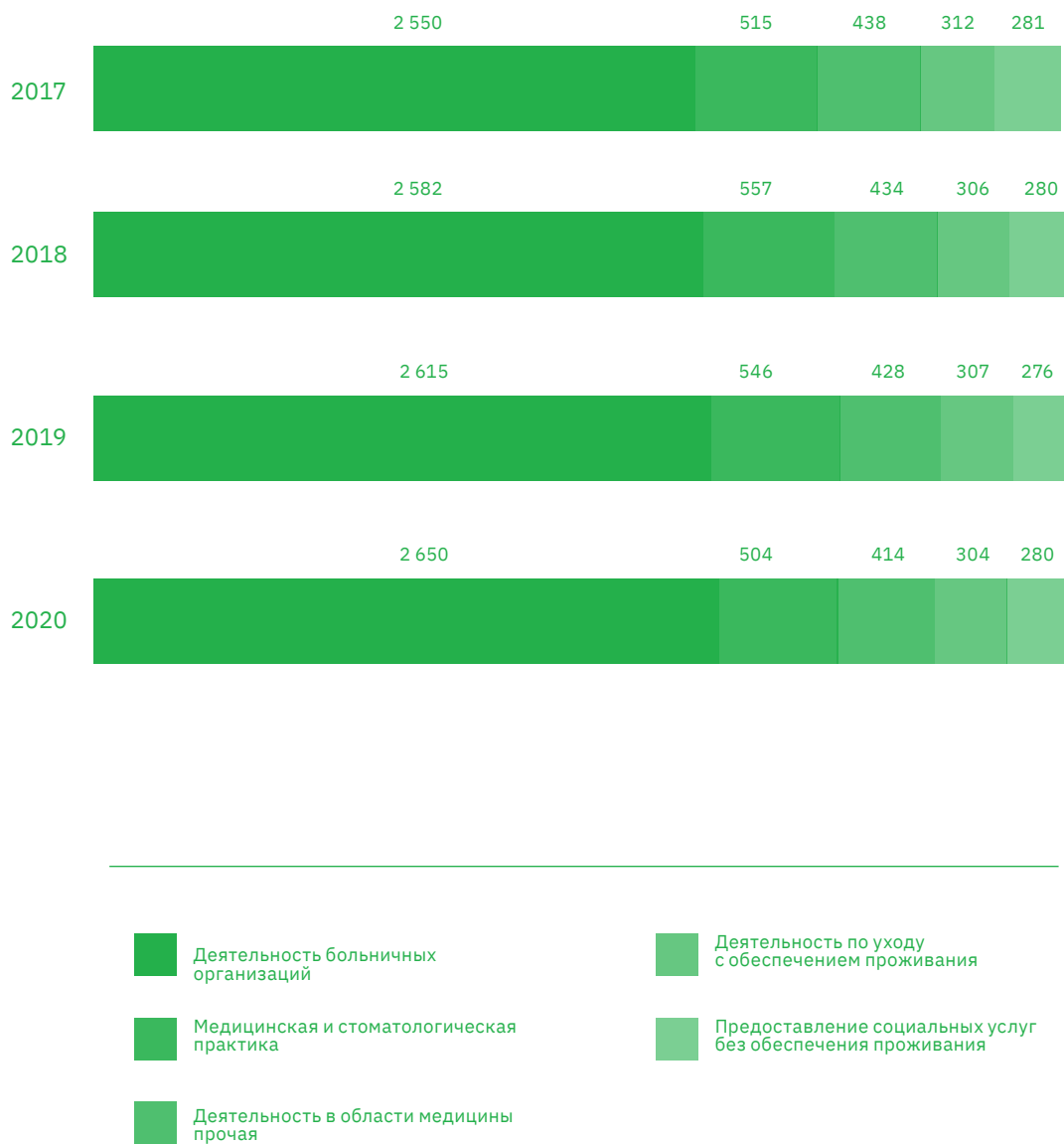


Рис. 4.1.3. Среднесписочная численность работников по Разделу К ОКВЭД, 2017–2020 гг. Источник: Росстат

Если говорить об ИКТ-специалистах, то их численность по данным Росстата увеличилась на **8 %** за период с 2017 по 2020 гг. При этом структура занятых ИКТ-специалистов распределена таким образом, что наибольшая их доля в составе служащих. Также примечательно, что доля служащих в каждой из категорий росла, за исключением специалистов среднего уровня (см. Табл. 4.1.1.).

Таблица 4.1.1
Среднесписочная численность ИКТ-специалистов в РФ в общей численности занятых. Источник: Росстат

	2017	2018	2019	2020
Всего ИКТ-специалистов, тыс. чел.	1 635	1 650	1 699	1 771
Доля ИКТ-специалистов:				
в общей численности занятых	2 %	2 %	2 %	3 %
в общей численности специалистов высшего уровня квалификации	5 %	5 %	5 %	6 %
в общей численности специалистов среднего уровня квалификации	2 %	2 %	2 %	1 %
в общей численности служащих	24 %	23 %	27 %	27 %

4.2 МЕТОДИКА

Исследование проводилось количественным методом, посредством сбора ответов респондентов через системы онлайн-анкетирования. Целью проведения анкетирования явилось получение обратной связи от представителей индустрии о потребностях в цифровых компетенциях, прогнозной потребности в ИТ-специалистах и требованиям к таким специалистам.

4.3. ПРОФИЛЬ ОПРОШЕННЫХ

По отрасли «Здравоохранение» в периметр исследования попали работодатели из 7 федеральных округов (Рис 4.3.1).

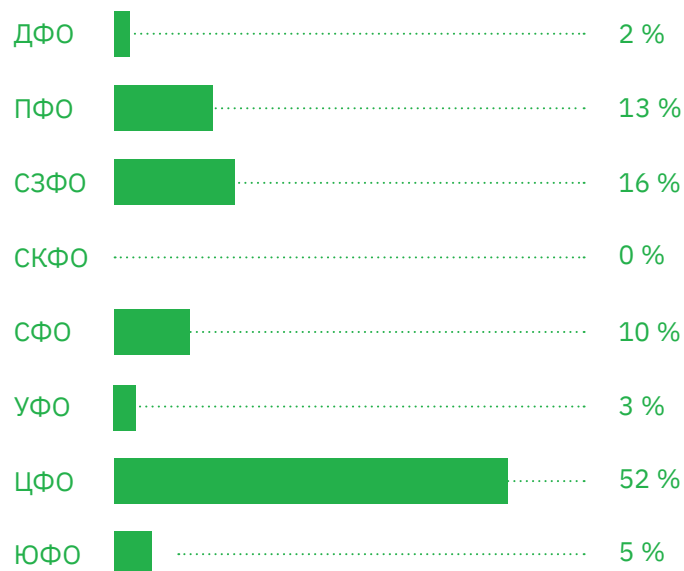


Рис. 4.3.1. Доли округов, принявших участие в опросе

4.4. ТЕХНОЛОГИИ

Мы собрали данные о запросах работодателей в сфере здравоохранения в части цифровых компетенций и требований к знаниям программного обеспечения среди ИТ-специалистов медицинских учреждений. Приоритетными являются знания SQL для **27 %** работодателей, git— **15 %**, УПП — **12,2 %** (см. Рис. 4.1.4.).

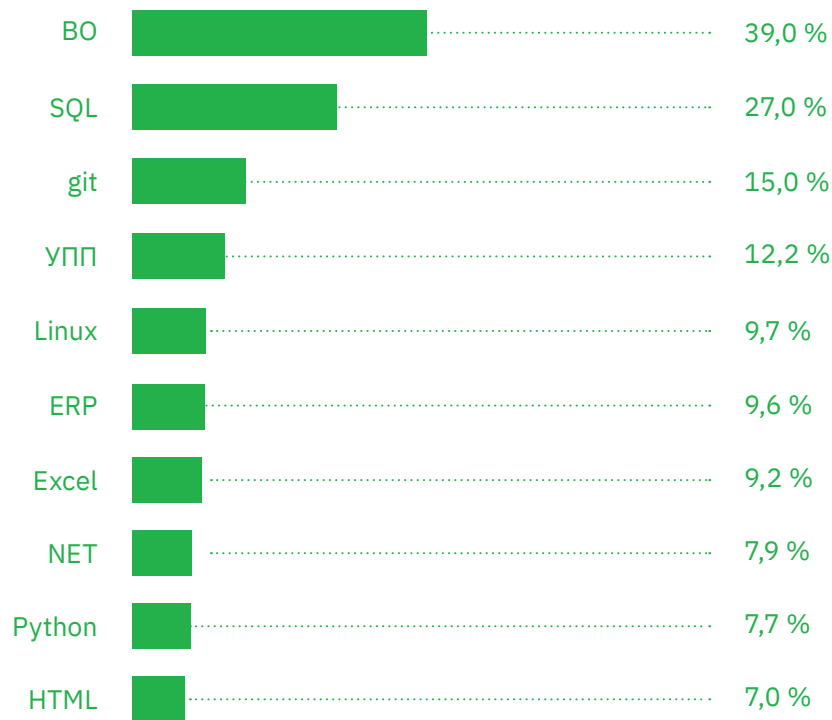


Рис. 4.4.1. Требования к ИТ-специалистам

4.5. ПОТРЕБНОСТЬ В ИТ-КОМПЕТЕНЦИЯХ

Требования к опыту работы в отрасли распределяются следующим образом. Более половины представителей индустрии просят кандидатов иметь опыт работы от 1 до 3 лет. Стаж более 6 лет требуется у 3% компаний, что справедливо и соотносится со структурой занятости внутри отрасли, где

значительный опыт требуется на руководящих должностях, чья численность ниже в общей структуре сотрудников (см. Рис. 4.1.3).

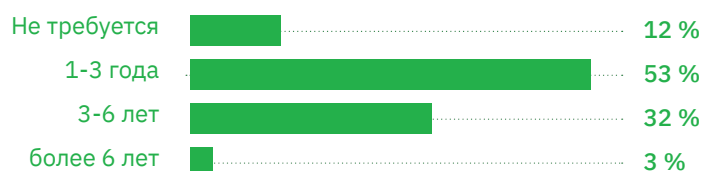


Рис. 4.5.1. Требования к опыту работы

В отрасли лишь **15 %** компаний готовы предоставить сотрудникам удаленный режим работы. Требования к высшему образованию предъявляет **39 %**, оставшаяся часть вакантных должностей рассматривается без требования к высшему образованию.

В отношении гибких навыков наибольший интерес у работодателя вызывают следующие способности: ответственность — важна для **14 %** работодателей, самостоятельность — **11 %**, грамотная речь и письменные навыки — **10 %**. Данные в обобщенном виде отражены в Табл. 4.5.1.

Таблица 4.5.1
Гибкие навыки у ИТ-специалистов в здравоохранении

ответственность	14 %
самостоятельность	11 %
грамотная речь и письменные навыки	10 %
презентационные навыки	7 %
управление стрессом и стрессоустойчивость	6 %
критическое и системное мышление	6 %
способность работы в режиме многозадачности	5 %
обучаемость	4 %
инициативность	4 %
переговорные навыки	3 %
работа в команде	3 %
исполнительность	3 %
системное мышление	2 %
лидерские навыки	1 %
знание отраслевой специфики (по профилю организации)	1 %
клиентоориентированность	1 %

гибкость и готовность к изменениям	1 %
креативность	1 %
открытость	1 %
настойчивость в достижении цели	1 %
знания в области проектной деятельности	1 %

4.6. ПОТРЕБНОСТЬ В ИТ-СПЕЦИАЛИСТАХ

Если говорить о категориях ИТ-специалистов, то для сферы здравоохранения наиболее востребованными являются разработчики — это **28 %** вакансий среди ИТ-специалистов, вдвое меньше аналитиков — **12 %** и специалистов технической поддержки — **11 %** (см. Табл. 4.6.1).

Таблица 4.6.1
Востребованность специалистов

Developer (Разработчик, Разработчик ИТ-интерфейсов в легкой промышленности, Специалист, разрабатывающий программы для 3D-дизайна, Специалист по ИИ этике)	28 %
Analyst (Аналитик, Бизнес-аналитик, Системный аналитик, Эксперт по блокчейн-развитию бизнеса, Консультант по цифровой трансформации компаний, Техномедиатор, Менеджер реинжиниринга бизнес-процессов, Активатор корпоративной конкурентной среды, Экоаналитик в добывающих отраслях)	12 %
Support Specialist (Специалист по поддержке, Ремонтник 2.0, Кибер-техник умных сред, Диспетчер киберсистем, Менеджер непрерывности бизнеса)	11 %
System Administrator (Системный администратор)	11 %
DevOps-инженер (Инженер АСУ ТП, Инженер-конструктор, Инженер-технолог, Рециклинг-технолог, Инженер управления информационных технологий, Проектировщик «умных материалов», Проектировщик нанотехнологических материалов, Инженер роботизированных систем, Проектировщик нейроинтерфейсов)	8 %
Project Manager (Менеджер проекта), Специалист по операционной эффективности, Образовательный технолог (цифровой куратор)	3 %

Tester (Тестировщик, Прогнозист отказа оборудования, Оператор беспилотного устройства, Оператор промышленных роботов, Оператор станка на основе аддитивных технологий, Оператор многофункциональных робототехнических комплексов, Оператор удаленных промышленных систем, Оператор умной переработки, Оператор станка с ЧПУ, Оператор беспилотных летательных аппаратов)	2 %
Data Scientist (Специалист по данным, Утилизатор цифрового мусора в сфере Big Data)	2 %
Security Analyst (Специалист по информационной безопасности, Специалист по безопасности в nanoиндустрии, Аудитор комплексной безопасности в промышленности)	1 %
Chief Digital Officer (CDO - Руководитель по цифровым технологиям)	1 %
Project Manager (Менеджер проекта, Логист промышленных проектов)	1 %
Architect (Архитектор ПО, Архитектор инфраструктурных решений, Архитектор живых систем, Архитектор интеллектуальных систем управления, Архитектор энергонулевых домов)	1 %
Product Manager (Менеджер по продукту), Product-менеджер цифровых образовательных решений	1 %

4.7 ВЫВОДЫ

Отвечая на вопрос исследования о потребности в ИТ-специалистах и ИТ-компетенциях отметим, что для отрасли «Здравоохранение» потребность в ИТ-технологиях главным образом концентрируется на: SQL, Git, УПП. Это технологии, важность развития которых актуальна для **12 - 27 %** работодателей.

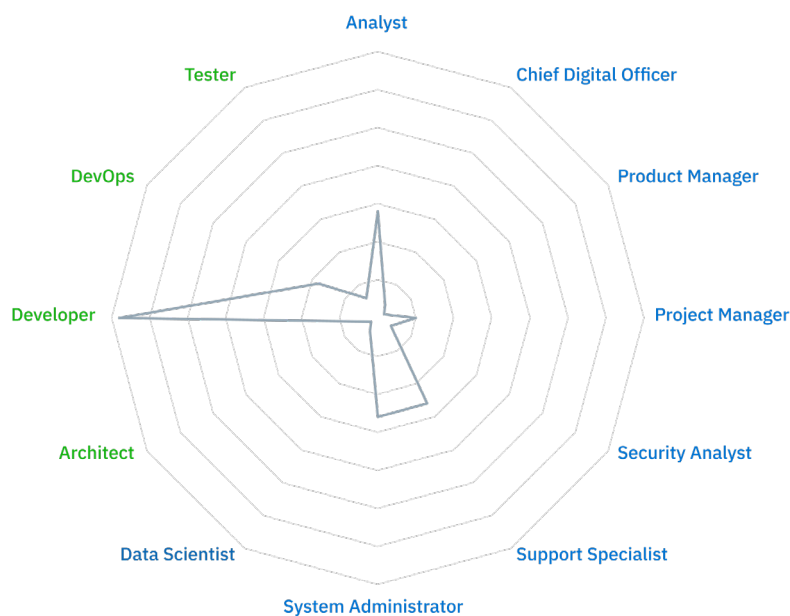
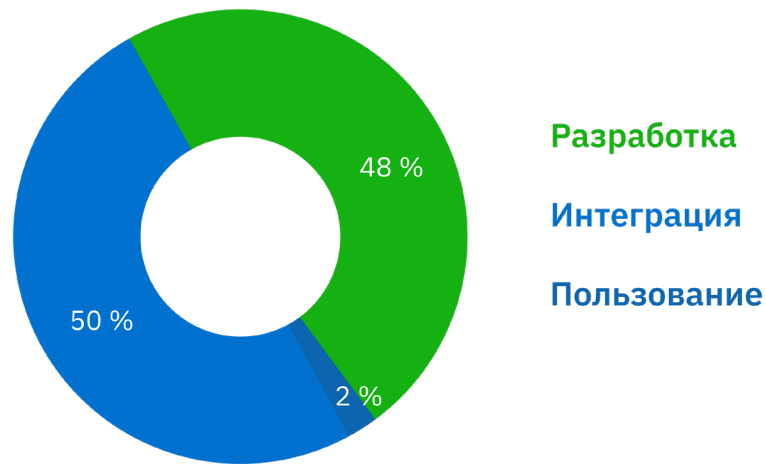
Среди мягких компетенций медицинская отрасль отдает предпочтение ответственности, самостоятельности, грамотной речи и письменным навыкам, презентационным навыкам и стрессоустойчивости. Это топ-5 навыков, важность которых подтверждена 6 - 15% работодателей.

Потребность в ИТ-специалистах для отрасли «Здравоохранение» оценивается в 3,5 - 4 тыс. человек. В среднесрочной перспективе можно говорить о сохранении такой потребности и ее росте при условии активных темпов цифровизации отрасли.

Наибольший интерес отрасли в следующих категориях специалистов: 28% – Developer (Разработчик, Разработчик ИТ-интерфейсов в легкой промышленности, Специалист, разрабатывающий программы для 3D-дизайна, Специалист по ИИ этике), 12% – Analyst (Аналитик, Бизнес-аналитик, Системный аналитик, Эксперт по блокчейн-развитию бизнеса, Консультант

по цифровой трансформации компаний, Техномедиатор, Менеджер реинжиниринга бизнес-процессов, Активатор корпоративной конкурентной среды, Экоаналитик в добывающих отраслях), 11% – Support Specialist (Специалист по поддержке, Ремонтник 2.0, Кибер-техник умных сред, Диспетчер киберсистем, Менеджер непрерывности бизнеса) и System Administrator (Системный администратор). Таким образом, опираясь на результаты проведенного анкетирования, можно говорить о том, что рынок ИТ-специалистов может ожидать экспоненциальный рост, даже с учетом уже наметившейся положительной динамики.

Через призму модели градации ИТ-компетентности отраслевая потребность в ИТ-специалистах выглядит следующим образом:



ИСТОЧНИКИ

[1]. Общероссийский классификатор занятий [Электронный ресурс]: <https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/spravochniki-i-klassifikatory-i-bazy-dannykh/okz/okz-93/>

[2]. Профессии цифровой экономики. Материал подготовили Анна Демьянова, Ольга Жихарева, Зинаида Рыжикова [Электронный ресурс]: <https://issek.hse.ru/news/298734480.html>

[3]. Толковый словарь «Инновационная деятельность» [Электронный ресурс]: <https://vocable.ru/slovari/slovar994.html>

[4]. Совет Европейских профессиональных ассоциаций информатики (Council of European Professional Informatics Societies CEPIS) [Электронный ресурс]: <https://cepis.org/>

[5]. Федеральный проект «Цифровые технологии» национальной программы «Цифровая экономика» [Электронный ресурс]: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/878/>

[6]. Цифровые технологии и кейсы их применения в системе здравоохранения. - Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=F7x67oiXfnU>.

ГЛОССАРИЙ

Индекса Хирша

количественная характеристика продуктивности ученого, группы ученых, научной организации, основанная на количестве публикаций и количестве цитирований этих публикаций

МИС

медицинская информационная система

СППВР

система поддержки принятия врачебных решений

УПП

1С:Предприятие: Управление производственным предприятием - ПО для автоматизации управления подразделениями производственного предприятия

ERP

enterprise resource planning — стратегия и система интеграции производства и деятельности предприятия

git

распределенная система управления версиями, позволяющая нескольким разработчикам сохранять и отслеживать изменения в файлах проекта

HTML

язык разметки, который используется для структурирования и отображения веб-страницы

health points

очки здоровья, величина в ролевых и компьютерных играх

NET

платформа от компании Microsoft, предназначенная для разработки программного обеспечения. Разработка чаще всего ведется на языках C# и Visual Basic .NET

Soft Skills

надпрофессиональные навыки, которые помогают решать жизненные задачи и работать с другими людьми

SQL

язык программирования, который применяется для создания/изменения/добавления данных в базу данных, позволяющий работать с большими массивами информации

ПРИЛОЖЕНИЯ

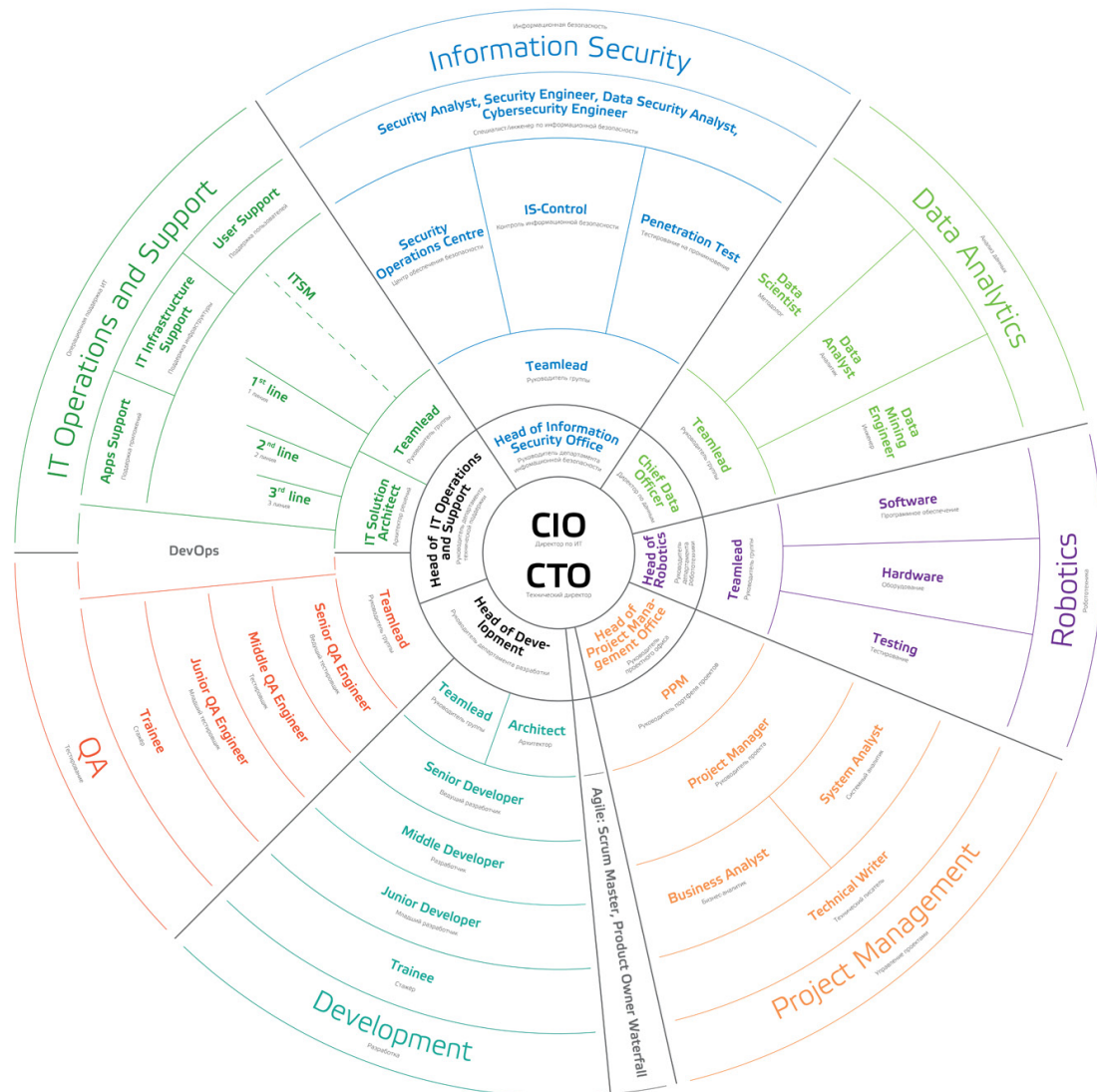
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ СБОР ВАКАНСИЙ

ГОРОД	КОЛИЧЕСТВО ВАКАНСИЙ
Москва	52 837
Санкт-Петербург	21 500
Новосибирск	5 407
Екатеринбург	4 949
Казань	4 451
Нижний Новгород	3 794
Самара	2 954
Краснодар	2 913
Воронеж	2 698
Ростов-на-Дону	2 682
Пермь	2 074
Уфа	1 692
Саратов	1 352
Красноярск	1 308
Томск	1 299
Омск	1 260
Волгоград	1 056
Тюмень	1 034
Ижевск	987
Ярославль	890
Ульяновск	884
Калининград	830
Тула	807
Владивосток	786
Челябинск	784
Рязань	769
Иркутск	713
Пенза	691
Барнаул	668
Хабаровск	643
Тверь	638
Тольятти	567
Белгород	566
Чебоксары	513
Владимир	507
Кемерово	494

Липецк	487
Оренбург	445
Калуга	423
Брянск	418
Курск	399
Набережные Челны	394
Новокузнецк	385
Ставрополь	366
Симферополь	335
Орел	317
Вологда	316
Астрахань	309
Киров	306
Йошкар-Ола	302
Тамбов	300
Смоленск	298
Кострома	292
Саранск	292
Севастополь	282
Иннополис	245
Киров	232
Великий Новгород	221
Архангельск	221
Петрозаводск	216
Курган	214
Псков	202
Иваново	199
Мурманск	193
Иваново	188
Улан-Удэ	177
Чита	177
Балашиха	148
Домодедово	137
Махачкала	136
Дзержинск	134
Якутск	133
Петропавловск-Камчатский	126
Ханты-Мансийск	125
Сыктывкар	122
Южно-Сахалинск	117
Владикавказ	117
Энгельс	116

Абакан	116
Салават	112
Благовещенск	106
Майкоп	96
Благовещенск	93
Дубна	93
Грозный	86
Балаково	86
Магадан	79
Нальчик	79
Элиста	74
Черкесск	69
Кызыл	65
Фрязино	41
Елабуга	35
Ступино	29
Узловая	27
Горно-Алтайск	22
Салехард	18
Биробиджан	11
Грязи	11
Остров	4
Верхняя Салда	3
Анадырь	3
Нарьян-Мар	2
Сысерть	1
ВСЕГО ВАКАНСИЙ	139 920

КАРЬЕРНЫЙ НАВИГАТОР



¹ Патент на промышленный образец № 121002, дата регистрации в государственном реестре промышленных образцов Российской Федерации от 11.08.2020

АНО ВО «Университет Иннополис»
2022

