

**Европейская экономическая комиссия****Конференция европейских статистиков****Шестьдесят пятая пленарная сессия**

Женева, 19–21 июня 2017 года

Пункт 4 предварительной повестки дня

**Следующее поколение статистиков и ученых  
по данным****Компетенции в области использования больших  
данных****Записка Центрального статистического управления Ирландии  
и Группы высокого уровня по модернизации официальной  
статистики***Резюме*

Тема больших данных является новым вызовом и новой задачей для национальных статистических управлений. В настоящем документе излагаются результаты исследования, проведенного Группой высокого уровня по модернизации официальной статистики. В настоящем документе обсуждаются шаги, предпринятые Комитетом по организационной основе и оценке Группы высокого уровня, и результаты исследовательского проекта, реализованного ими для определения набора компетенций, необходимых статистическим организациям в целях реагирования на вызовы революции больших данных.

Настоящий документ представляется для рассмотрения на семинаре Конференции европейских статистиков на тему «Следующее поколение статистиков и ученых по данным».



## I. Справочная информация

1. Группа высокого уровня ЕЭК ООН по модернизации официальной статистики (ГВУ-МОС) была учреждена Бюро КЕС в 2010 году для надзора и координации международной работы, связанной с модернизацией статистики. Она поощряет модернизацию официальной статистики на основе стандартов. ГВУ-МОС осуществляет надзор за проектами модернизации и занимается ведением моделей и инструментов, необходимых для поддержки модернизации в статистических организациях. Ее задача заключается в повышении эффективности статистического производства и оказании помощи статистическим организациям в подготовке продуктов, более эффективно удовлетворяющих потребности пользователей.
2. Управленческая структура ГВУ-МОС состоит из ряда комитетов, занимающихся реализацией программы модернизации. Один из этих комитетов, Комитет по организационной основе и оценке (КООС), был учрежден для рассмотрения и внесения предложений по наиболее эффективным путям проведения организационных изменений, необходимых для поддержки модернизации в статистических организациях. Общая управленческая структура также включает в себя ряд международных групп, сотрудничающих по конкретным проектам, и одна из этих групп была учреждена для изучения вопроса о том, каким образом статистические организации могут использовать большие данные в статистическом производстве.
3. В мае 2014 года в рамках механизма рабочего взаимодействия всех этих групп и проектов КООС получил следующий запрос от Группы по проекту больших данных: *«Группа по проекту больших данных обратилась с запросом к настоящей Группе об оказании помощи в определении компетенций, необходимых статистическим организациям для того, чтобы они могли использовать источники больших данных, в оценке того, в какой степени эти компетенции уже имеются в статистических организациях, а также в разработке предложений в отношении учебных мероприятий для устранения любых выявленных пробелов».*
4. В ответ на этот запрос КООС реализовал исследовательский проект по определению таких компетенций. В настоящем документе описывается работа группы ГВУ-МОС по разработке исследовательского проекта, результатом которого должно было стать определение всеобъемлющей модели компетенций, обеспечивающей наличие в статистических организациях необходимых навыков для реагирования на вызовы революции больших данных. В данной модели компетенций признается, что один человек не может обладать всеми требуемыми навыками, а лучше всего с удовлетворением будущих потребностей способна справиться группа специалистов, обладающая конкретным набором специальных навыков.
5. Результаты этого проекта окажут помощь национальным статистическим управлениям в:
  - предоставлении существующему персоналу эффективной модели компетенций;
  - реализации целенаправленных планов учебных мероприятий, направленных на устранение пробелов, выявленных на основе этих компетенций;
  - определении основы для найма сотрудников, обладающих необходимыми навыками и поведением.
6. Важно, чтобы национальные статистические управления проявляли гибкость в адаптации к своей внешней среде. Для достижения этой гибкости необходимо выявить пробелы в навыках и организовать учебные мероприятия для их устранения. В настоящем документе обсуждается работа, проделанная по

решению этой задачи, а также встреченные проблемы и трудности, и излагаются рекомендации в отношении будущих исследований.

## **II. Что было сделано?**

### **A. Разработка обследования**

7. Поскольку группа КООС не смогла найти всеобъемлющие данные по этому вопросу, было принято решение провести всеобъемлющее обследование для сбора имеющейся информации. Было также принято решение о том, что целевой аудиторией станут руководители отделов кадров (ОК), информационных технологий (ИТ) и практики в области больших данных. Эти группы будут привлекаться к оценке навыков, планированию персонала и инфраструктуры систем. Обследование было разработано таким образом, чтобы выяснить личное мнение респондентов, а не получить официальный ответ. Оно было структурировано таким образом, чтобы обеспечить максимальный коэффициент участия, а также получить реалистичные и значимые данные. Формуляр вопросника приводится в приложении 1.

### **B. Рассылка вопросника и коэффициент участия в обследовании**

8. Вопросник был разослан в июле 2014 года всем странам – членам Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН), а также другим странам и организациям, которые участвуют в работе Конференции европейских статистиков (КЕС). Ответы принимались от имени отдельных лиц, а не организаций. Было получено в общей сложности 137 ответов. По причине неполноты некоторых представлений для анализа были использованы 107 ответов.

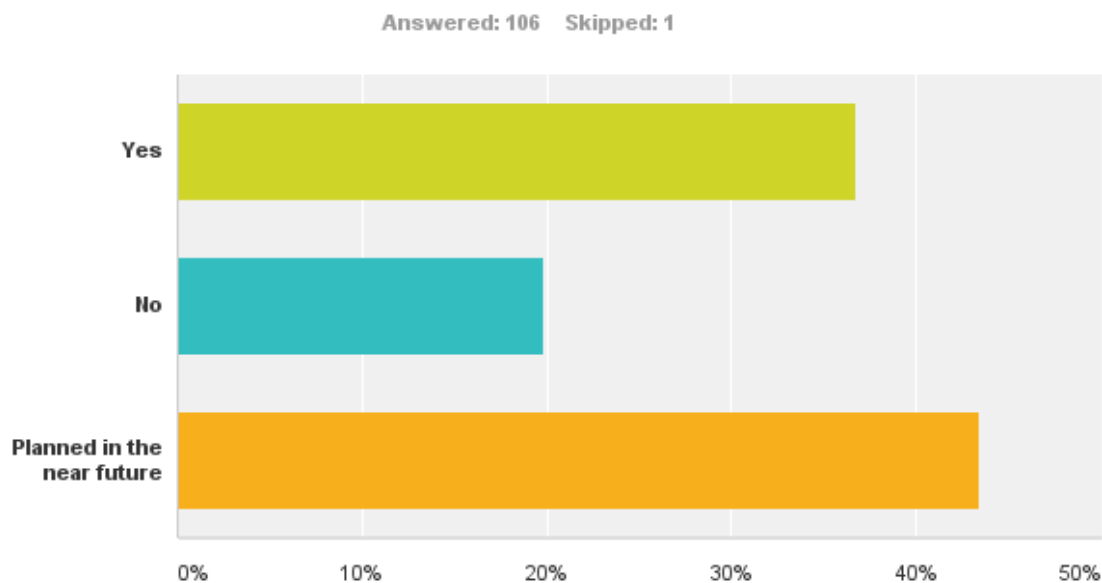
9. Ответы были получены в основном от респондентов из государств – членов ЕЭК ООН: на Европу пришлось 77% респондентов, страны ВЕКЦА – 6%, на Северную и Южную Америки – 6% и на Азиатско-Тихоокеанский регион – 10%.

10. Поскольку большинство ответов были получены из Европы, осуществлялся контроль страны происхождения для обеспечения объективности данных. 46% ответов из Европы имели своим источником две страны, а остальные 54% – 25 стран и 2 международных организации. Вызывала озабоченность вероятность того, что их влияние на общие результаты может отрицательно сказаться на всем обследовании, и по этой причине их анализ проводился по двум группам: группе 1, объединявшей все ответы, и группе 2, из которой были исключены данные двух стран, представивших 46% ответов.

11. Большинство респондентов были представлены отделами ИТ, за которыми шли отделы статистики и кадров и учебные отделы.

12. Почти 37% из общего числа респондентов сообщили, что они уже работают с большими данными, а 43,3% заявили, что они планируют начать работать с большими данными в будущем (см. диаграмму 1).

Диаграмма 1  
Работает ли ваша организация с большими данными?



13. Диаграмма свидетельствует о том, что 80,4% всех респондентов будут использовать большие данные в ближайшем будущем, что подтверждает важность разработки модели компетенций.

### С. Ключевые выводы

14. В результате анализа данных было установлено, что наиболее важные навыки для работы с большими данными могут быть сгруппированы по следующим трем категориям:

- Навыки в области ИТ.
- Статистические навыки.
- Прочие навыки.

15. Каждая из вышеупомянутых категорий будет обсуждаться отдельно, а в сводных таблицах будут подробно перечислены конкретные навыки, необходимые в рамках каждой из этих категорий с указанием уровней этих навыков, имеющихся в организациях.

16. К числу отсутствующих или присутствующих только на базовом уровне в статистических организациях навыков в области ИТ относятся навыки работы с Hadoop<sup>1</sup> и базами данных не SQL-типа<sup>2</sup>, а в статистической области – знание методологии и стандартов обработки больших данных. В категории «Прочие навыки» навыки имеются на продвинутом и промежуточном уровнях. В ходе исследования была установлена также недостаточность учебных мероприятий (по состоянию на октябрь 2014 года) для приобретения навыков, которые были определены в качестве наиболее важных для лиц, работающих с большими данными.

<sup>1</sup> Hadoop представляет собой библиотеку программных модулей и систему, которые позволяют вести распределенную обработку наборов больших данных на различных кластерах компьютеров с использованием простых моделей программирования.

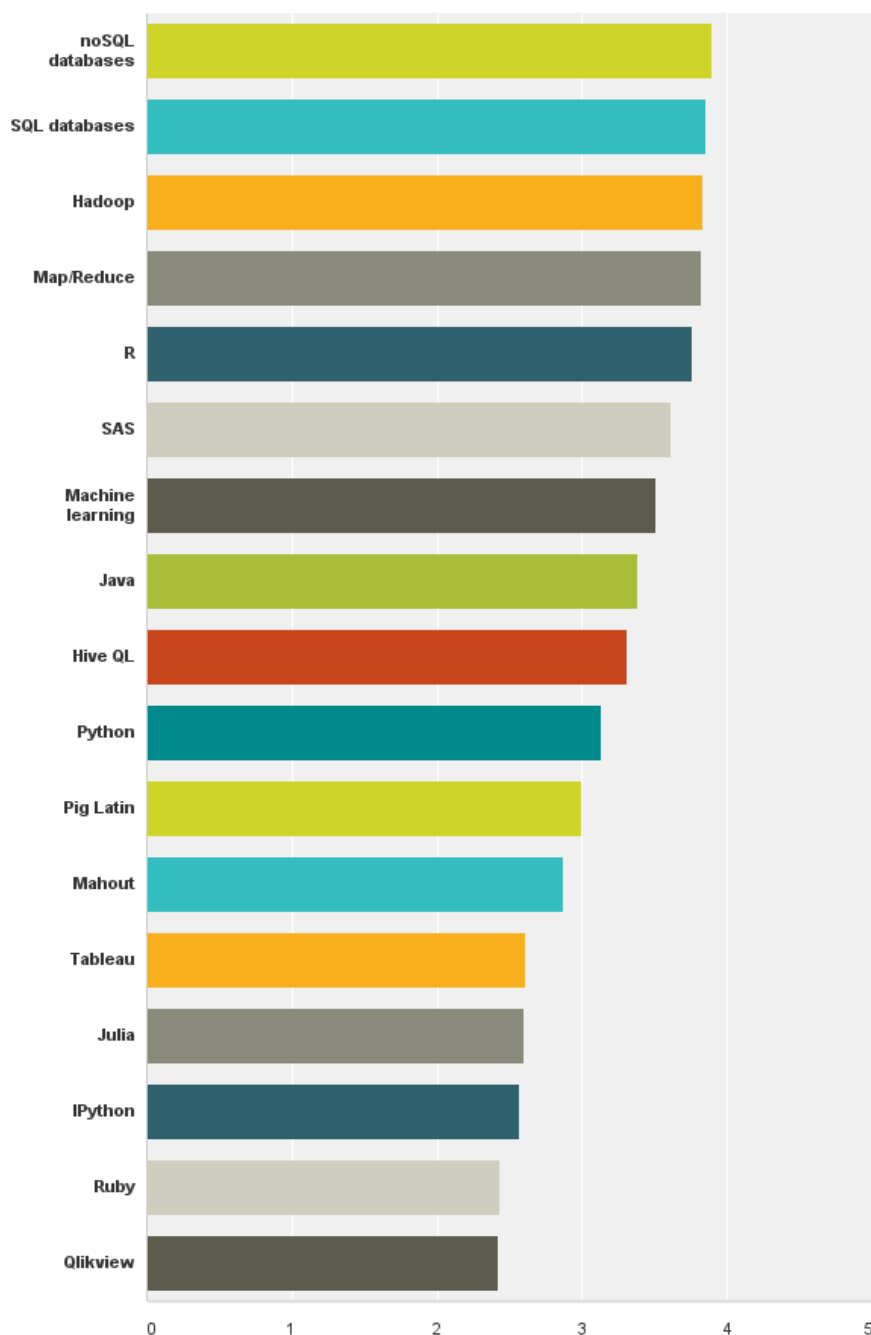
<sup>2</sup> Под базами данных не SQL-типа (без использования языка структурированных запросов) понимаются базы данных с более чем одним механизмом хранения и следующими характеристиками: они не используют модель реляционной базы данных, хорошо работают на кластерах, в основном построены на основе открытых кодов и созданы для веб-сайтов по недвижимости компании «21st Century» и без схем.

## 1. Навыки в области ИТ

17. Все респонденты указали 6 важнейших навыков в области ИТ для работы с большими данными, как это показано на инфографике ниже (диаграмма 2), на котором ранжирование наиболее важных навыков произведено по шкале от 1 до 5.

Диаграмма 2

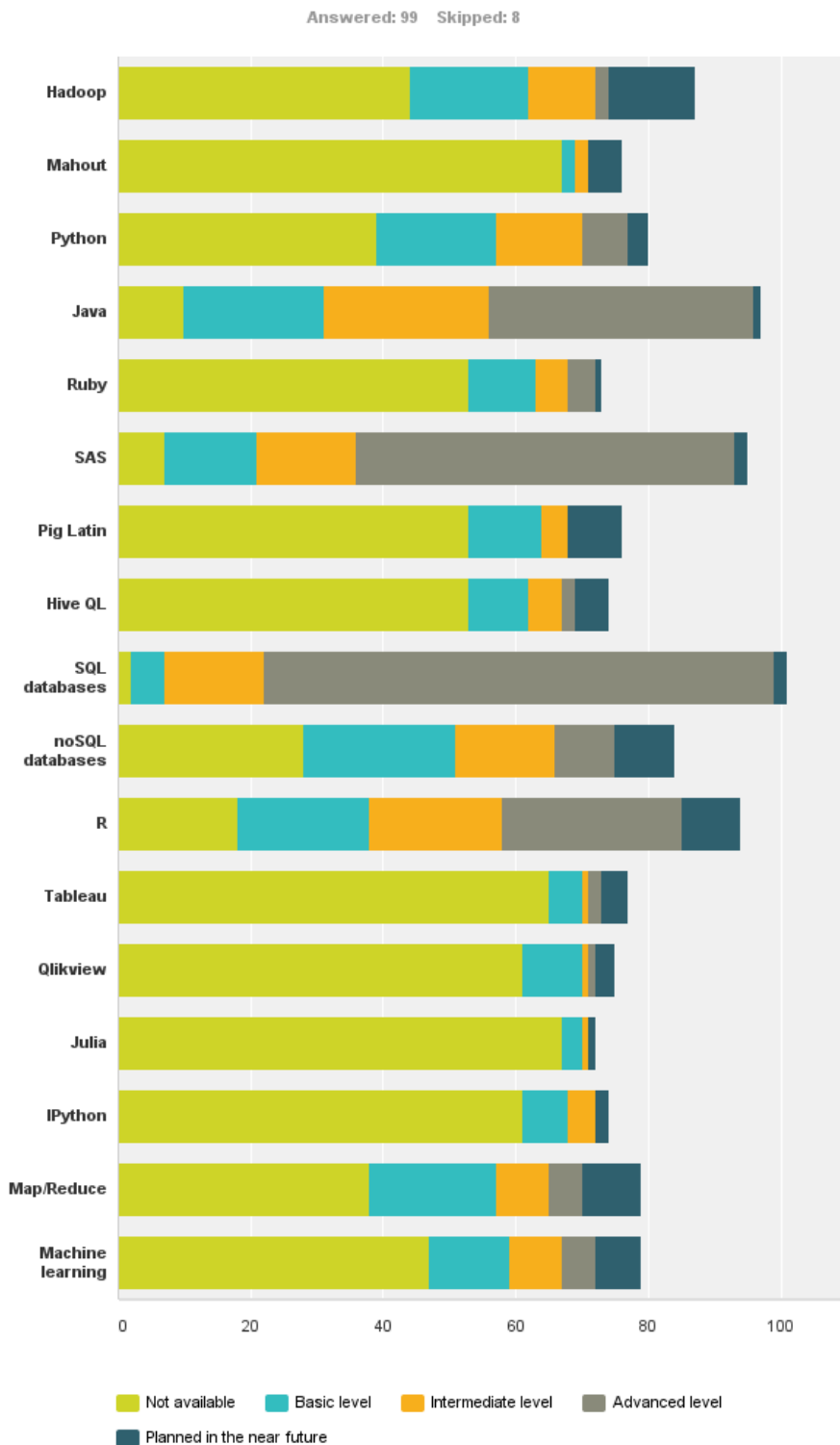
### Рейтинг навыков для работы с большими данными



Средний рейтинг

18. Сопоставление с тем, какие навыки в области ИТ уже имеются в организациях, позволяет четко выявить пробелы с помощью приводимого ниже сводного инфографика (диаграмма 3).

Диаграмма 3  
**Какие из следующих навыков уже имеются в вашей организации и на каком уровне?**



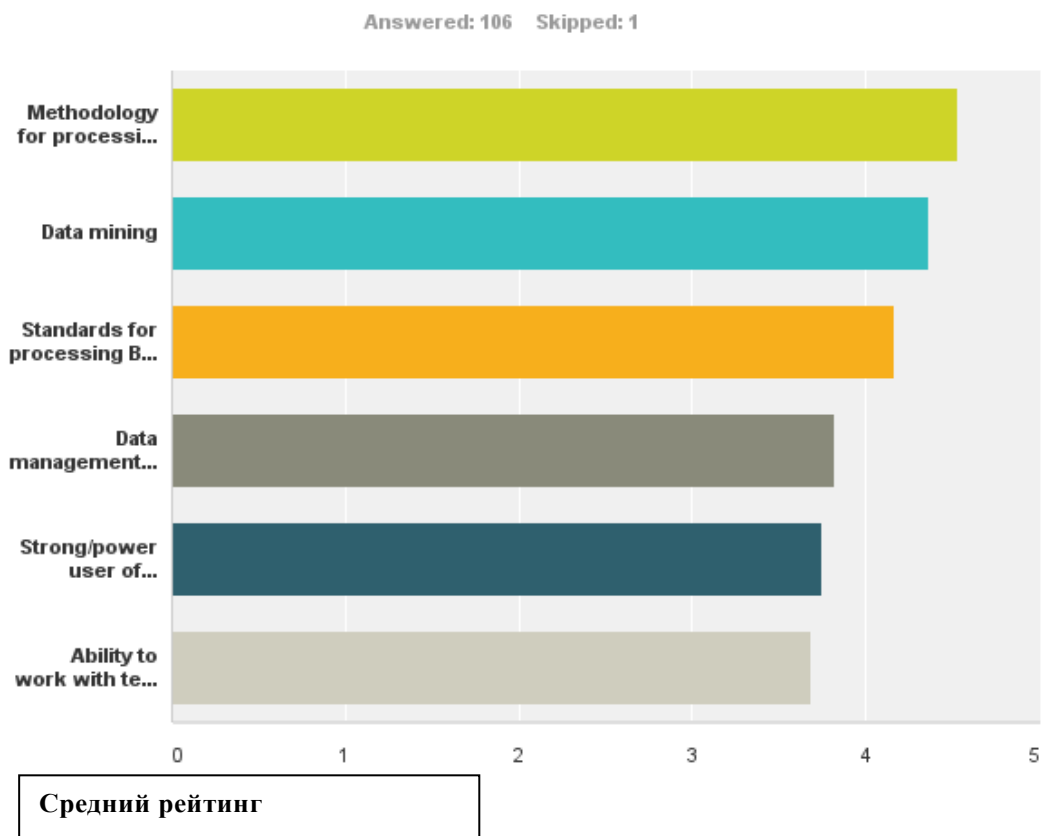
19. Вышеприведенная диаграмма 3 показывает, что 30% организаций не имеют навыков для работы с базами данных не SQL-типа, более 40% – с Hadoop и свыше 35% – с Map/Reduce.

## 2. Статистические навыки

20. Респонденты сообщили об имеющихся статистических навыках в своих организациях (см. диаграмму 4 ниже).

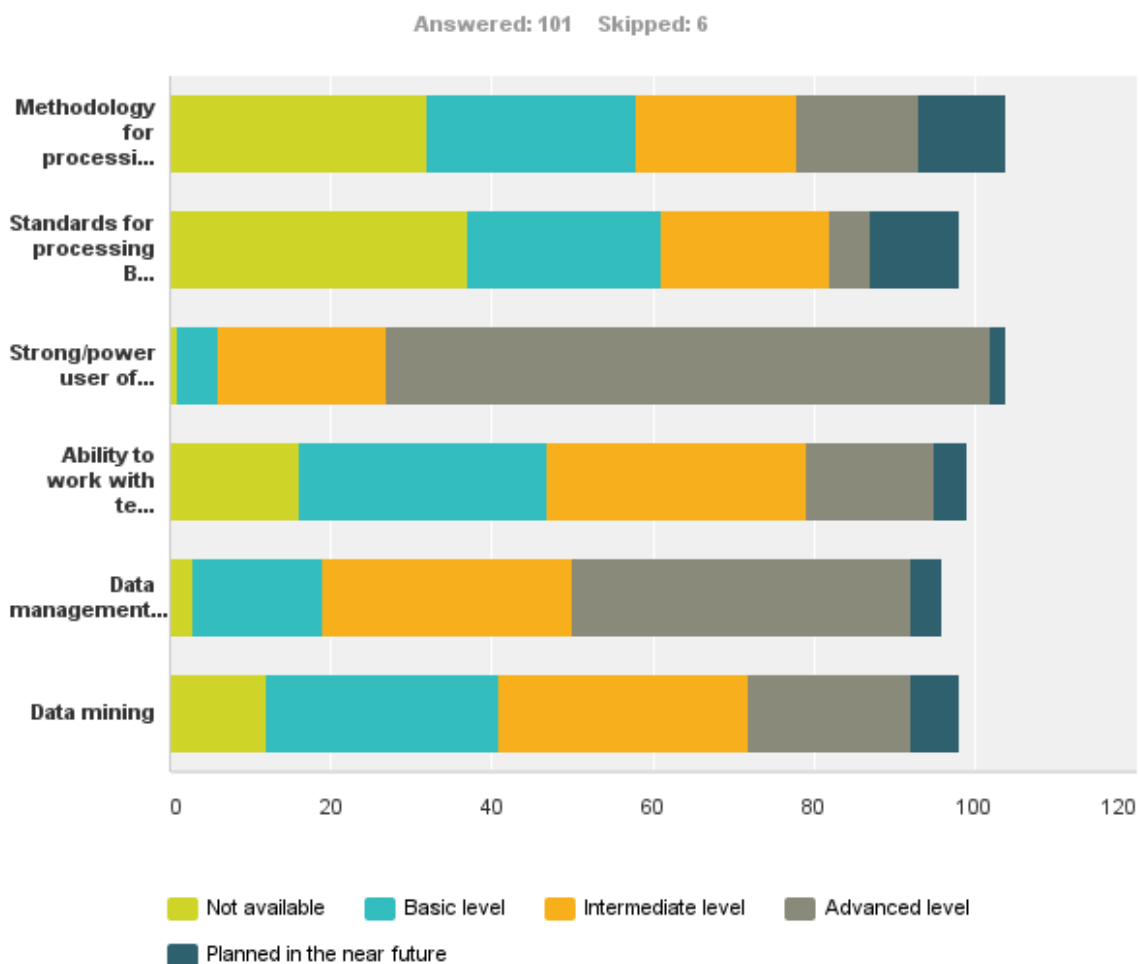
Диаграмма 4

### Статистические навыки



21. Статистические навыки также были ранжированы по своему текущему уровню в организации. Диаграмма 5 иллюстрирует полученные ответы.

Диаграмма 5  
Текущий уровень статистических навыков



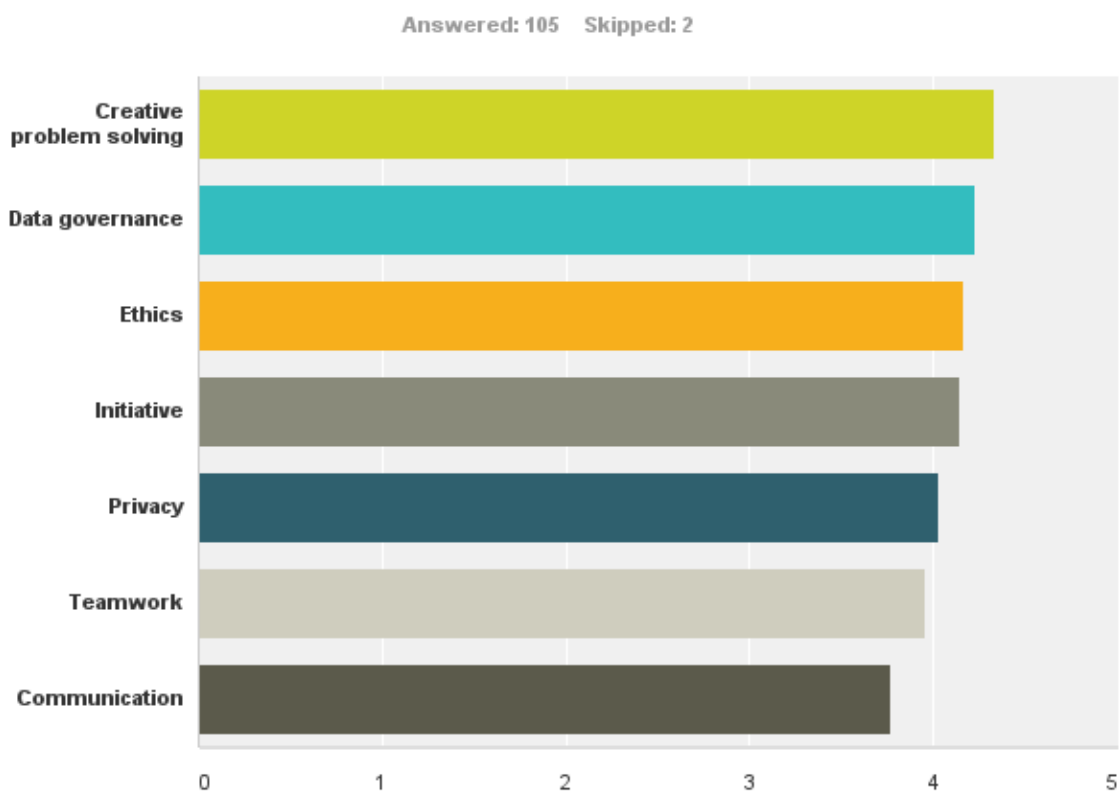
22. Согласно диаграмме 5, свыше 30% респондентов не располагают методологией обработки или стандартами обработки. Более 20% респондентов находятся на базовом уровне в плане методологии обработки и стандартов обработки.

### 3. Прочие навыки

23. Респонденты сочли в качестве очень важного навыка творческое решение проблем, за которым следуют управление данными и этика профессионального поведения (см. диаграмму 6).



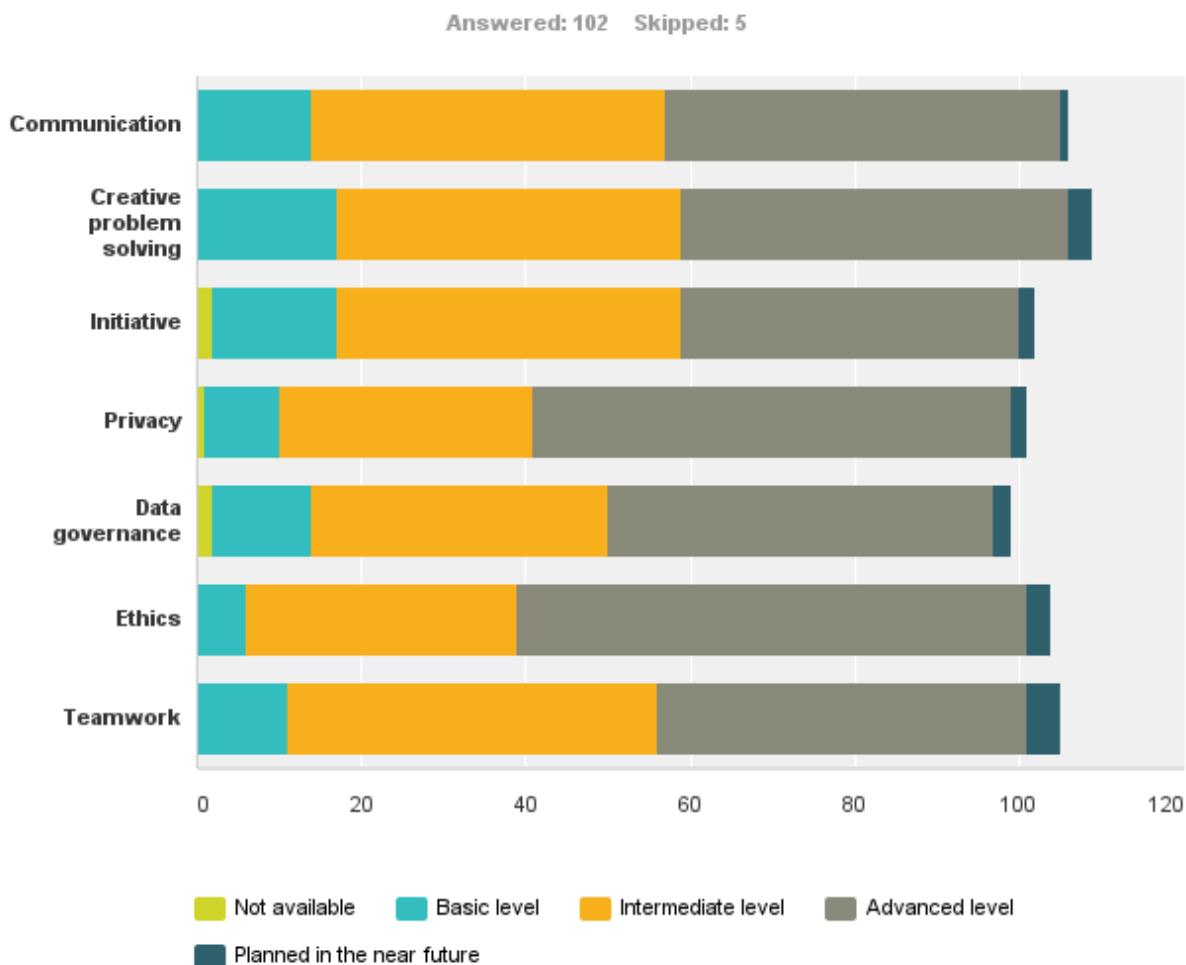
Диаграмма 6  
Прочие навыки



Средний рейтинг

24. Свыше 30% респондентов сообщили, что обучение прочим навыкам находится на продвинутом уровне по 7 темам (см. диаграмму 7).

Диаграмма 7  
Обучение другим навыкам



25. Из результатов вышеприведенного исследования становится ясно, насколько важно определить навыки, связанные с большими данными. Результаты обследования и ключевые выводы, изложенные выше, обеспечивают всестороннее понимание навыков, необходимых для работы с большими данными. Рабочая группа приняла решение о том, что наилучшим путем использования этих данных является создание модели компетенций, которая будет использоваться в целях найма и обучения.

### III. Обзор модели компетенций

#### A. Что представляет собой модель компетенций?

26. Компетенции позволяют организациям определить в поведенческом плане, что сотрудники должны делать для того, чтобы производить результаты, требуемые организацией, таким образом, чтобы это соответствовало ее культуре. Они представляют собой комплексные знания, навыки, взгляды и качества, необходимые сотрудникам для эффективного выполнения работы.

27. Разработка определенного набора компетенций для каждой функции или группы в вашей профессии позволяет определить, какого рода модели поведения в вашей организации ценятся и требуются для достижения ее целей. При разработке набора компетенций в области больших данных стало очевидно, что работа с большими данными требует определенного арсенала специальных навыков. Исследовательская группа выявила ряд функций в этой группе. Все

члены группы должны обладать основными статистическими навыками/навыками в области ИТ, причем отдельные члены группы должны обладать специальными навыками. В состав группы должны входить следующие члены:

- a) руководитель группы по большим данным;
- b) специалист по методологии;
- c) специалист по анализу данных;
- d) специалист по вопросам ИКТ.

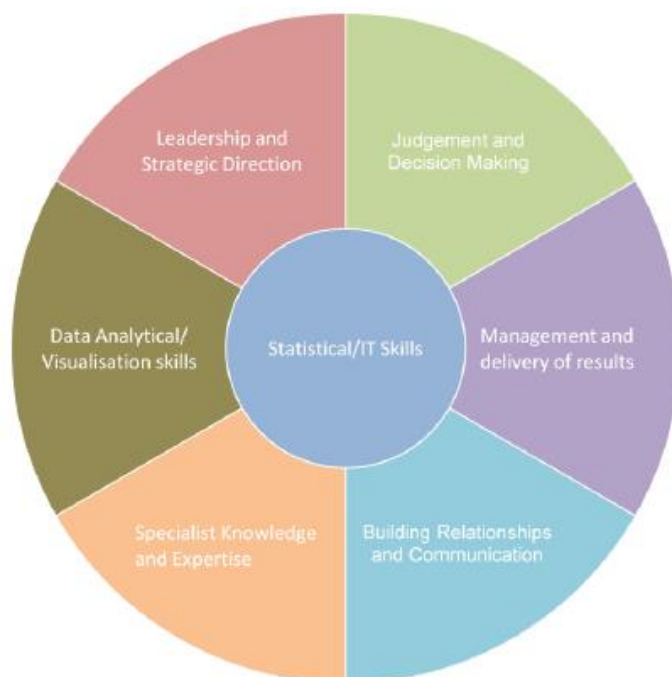
28. Модель компетенций, изображенная ниже на рис. 1 и рис. 2, иллюстрирует компетенции и параметры деятельности этой группы. Подробная модель компетенций приводится в добавлении 2.

29. Модель компетенций разделена на два уровня в отношении категории компетенций, группа по большим данным и руководитель группы по большим данным. Руководитель группы по большим данным должен обладать доказанной компетенцией в области управления, подтверждаемой его авторитетом, достигнутыми результатами, новаторством и умением здраво мыслить. Руководитель группы должен обладать доказанными навыками лидера, умеющего действовать на высоком уровне и под давлением, когда навыки информационного взаимодействия, связи и договороспособности подвергаются проверке в условиях требующей напряжения сил рабочей среды.

30. Рис. 1 иллюстрирует компетенции, необходимые руководителю группы по большим данным. В число требуемых основных навыков для выполнения роли руководителя группы по большим данным входят статистические навыки/навыки в области ИТ, которые предусматривают глубокое знание и понимание статистических концепций и владение навыками ИТ, необходимыми для статистического производства и анализа. Наружный круг иллюстрирует требуемые конкретные компетенции.

31. Одной из основных компетенций для руководителя группы по большим данным являются навыки лидера, способного осуществлять стратегическое руководство, что означает умение задать цель и направление. Он также должен уметь здраво мыслить и принимать решения, руководить и обеспечивать получение результатов и налаживать связи и информационное взаимодействие. Эти навыки призваны обеспечить наличие у руководителя группы по большим данным навыков, необходимых для получения результатов при одновременном наращивании организационного потенциала, укреплении как внутренних, так и внешних связей, и для использования рациональных процессов принятия решений и четкого информирования. В дополнение к вышеперечисленным навыкам руководитель группы по большим данным также должен обладать соответствующими специальными знаниями для эффективной работы в составе группы по большим данным.

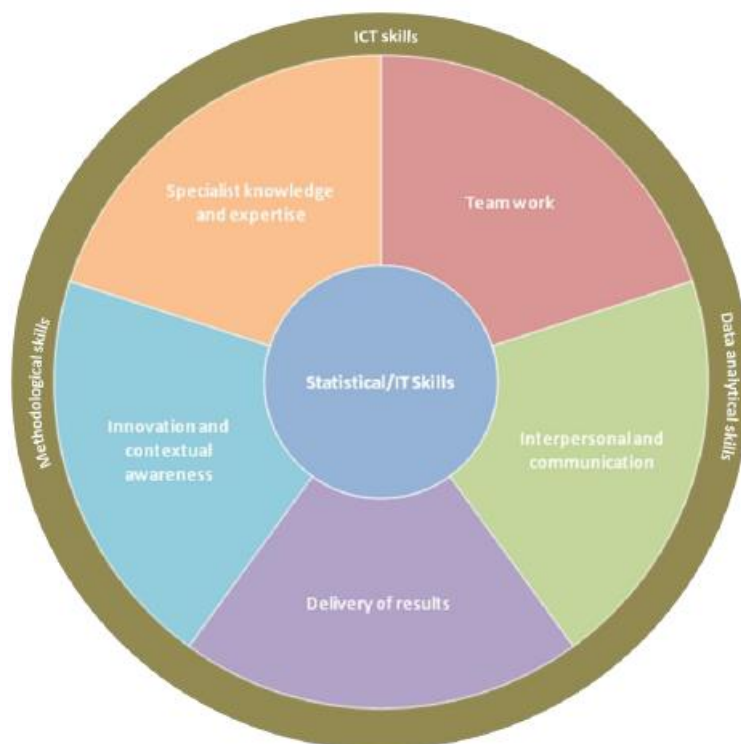
Рис. 1  
Компетенции руководителя группы по большим данным



32. Рис. 2 иллюстрирует законченную модель компетенций руководителя группы по большим данным, которые включают в себя навыки в области ИКТ/анализа данных и методологии. В ходе исследования и подготовки выводов по итогам обследования был сделан вывод о том, что один человек не может обладать всем набором навыков, требуемых для группы по большим данным, в связи с чем в состав группы должны войти эксперты по вопросам ИКТ, анализа данных и методологии.

33. Статистические навыки и навыки в области ИТ имеют ключевое значение на уровне группы, и каждый член группы должен обладать этими навыками, с тем чтобы эффективно работать во взаимодействии с другими в рамках группы. Конкретно речь идет об умении членов группы использовать основные статистические навыки для анализа данных, использовать языки программирования/написании сценариев, такие как R, SAS и SPSS, комбинировать различные методы обработки данных для выполнения поставленных аналитических задач. Они должны обладать хорошим знанием методов науки о данных и демонстрировать, что они знакомы с новыми тенденциями в области методов и технологий работы с данными.

Рис. 2  
Компетенции группы по большим данным



## В. Вопросы и проблемы

34. Работа в составе международной группы была одновременно сопряжена как с проблемами, так и с выгодами. Использование инструментов проведения веб-конференций, таких как WebEx, позволило группе преодолеть эти проблемы и взаимодействовать друг с другом на регулярной основе. Работа в условиях этой группы означала наличие различных уровней навыков и знаний в области больших данных, вследствие чего углубление и использование имеющихся в рамках группы знаний стало одной из ключевых задач, поскольку на первоначальном этапе налаживание коллективной работы в рамках группы потребовало некоторого времени для выяснения того, какими ценными качествами обладают члены группы в плане совместной работы.

35. Коэффициент участия в обследовании стал ключевым вопросом в плане получения объективной информации. В ключевых выводах было упомянуто о том, что нам пришлось использовать взвешенные средние, поскольку ответы, полученные от отдельных стран, были более многочисленными по сравнению с другими странами. Признание этого и принятие мер для недопущения смещения сыграли ключевую роль в подготовке объективного доклада.

36. Заручение поддержкой широкого статистического сообщества также являлось одной из задач и содействовало использованию инструмента модели компетенций в организациях. В последнее время в этой области был достигнут прогресс, например в Ирландии, где мы взяли на вооружение данную модель и использовали ее в нашей недавней кампании (2016 года) по найму статистиков. Это подтверждает выводы, сделанные нами в рамках модели компетенций для группы по большим данным в отношении основных компетенций, которые оценивались в ходе нашего процесса найма, например получение результатов, специальные знания и экспертиза и межличностные отношения и информационное взаимодействие.

37. Еще одной темой может являться анализ типов вопросов, задававшихся в ходе обследования, правильность задававшихся нами вопросов и вероятность

косвенной подсказки вопросами верных ответов. Что было бы более полезным – опросить конкретную группу или ряд фокус-групп – для получения объективных ответов и определения правильного набора требуемых навыков для работы в составе группы по большим данным?

### **С. Рекомендации и выводы**

38. Одна из рекомендаций заключается в том, что ключевым элементом развития этих компетенций является повторный анализ модели компетенций на обоих уровнях (руководителя группы по большим данным и группы по большим данным) для обеспечения того, чтобы эти компетенции отвечали требованиям функции. Как отмечалось выше, наилучшим способом проведения повторного тестирования модели может быть использование фокус-группы, в которую будут отобраны те, кто работает с большими данными в течение более одного года.

39. С момента разработки модели был совершен ряд прорывов в области больших данных, включая новые интеллектуальные данные. В целях реагирования на изменения во внешних условиях одной из приоритетных задач должен стать пересмотр модели компетенций с учетом последних разработок в области ИТ, новейших статистических тенденций и тенденций в сфере больших данных.

40. Еще одна рекомендация касается повтора данного обследования и сопоставления результатов. Было бы интересно узнать, насколько данные будут сопоставимы касательно необходимых навыков и учебы в области ИТ. Это, возможно, потребует пересмотра модели компетенций с целью ее обновления.

## Приложение 1

### Вопросник, касающийся навыков, необходимых для лиц, работающих с большими данными в статистических организациях

Целевой группой для данного вопросника являются руководители отделов кадров и информационных технологий в национальных статистических управлениях. Мы хотели бы узнать ваше личное мнение, а не получить официальный ответ от имени вашей организации. По этой причине мы хотели бы просить вас переслать эту ссылку любому из ваших коллег, который мог бы представить полезную информацию.

Мы будем признательны, если вы сможете представить ваши ответы к XXXX.

Результаты подвергнутся обобщению и не позволят идентификацию отдельных лиц, организаций или стран.

#### 1. Просьба указать ваши контактные данные:

**Имя и фамилия:**

**Организация:**

**Область работы (кадры, ИТ, обучение, прочее):**

**Адрес электронной почты:**

#### 2. Работает ли ваша организация с большими данными?

Да.

Нет.

Планирует начать работу в ближайшем будущем.

#### Комментарии:

#### 3. Насколько важными вы считаете следующие навыки для работы с большими данными?

Просьба оценить их по шкале от 1 (не имеют важного значения) до 5 (очень важны).

<i>Навыки</i>	<i>Оценка</i>
<b>Навыки в области ИТ</b>	
Умение использовать технологии работы с большими данными, такие как: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hadoop</li> <li>• Mahout</li> </ul>	
Умение программировать в: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Python</li> <li>• Java</li> <li>• Ruby</li> <li>• R</li> <li>• SAS</li> <li>• Pig Latin</li> <li>• Hive QL</li> </ul>	

<i>Навыки</i>	<i>Оценка</i>
Умелый пользователь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• баз данных SQL-типа</li> <li>• баз данных не SQL-типа</li> </ul>	
Умение использовать программные средства визуализации, такие как: <ul style="list-style-type: none"> <li>• R</li> <li>• Tableau</li> <li>• Qlikview</li> <li>• Julia</li> <li>• IPython</li> </ul>	
Знание: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Map/Reduce</li> <li>• Machine learning</li> </ul>	
Другие (просьба указать)	
<b>Статистические навыки</b>	
• Методология статистического обучения	
• Стандарты обработки больших данных	
• Умелый/квалифицированный пользователь программного обеспечения, такого как Excel, SAS, SPSS	
• Навыки управления данными, включая документирование, регистрацию, контроль доступа	
• Умение вести аналитическую обработку текстов	
• Добыча данных	
Другие (просьба указать)	
<b>Прочие навыки</b>	
Информационное взаимодействие	
Творческое решение проблем	
Инициатива	
Коллективная работа	
Управление данными	
Этика профессионального поведения	
Защита конфиденциальности	
Другие (просьба указать)	

**4. Какими из следующих навыков вы уже располагаете в вашей организации и на каком уровне?**

<i>Навыки</i>	<i>Отсутствуют</i>	<i>Уровень</i>			<i>Планируем приобрести в ближайшем будущем</i>
		<i>базовый</i>	<i>промежуточный</i>	<i>продвинутый</i>	
<b>Навыки в области ИТ</b>					
Умение использовать технологии работы с большими данными, такие, как: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hadoop</li> <li>• Mahout</li> </ul>					



Навыки	Отсутствуют	Уровень			Планируем приобрести в ближайшем будущем
		базовый	промежуточный	продвинутый	
Умение программировать в: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Python</li> <li>• Java</li> <li>• Ruby</li> <li>• R</li> <li>• SAS</li> <li>• Pig Latin</li> <li>• Hive QL</li> </ul>					
Умелый пользователь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• баз данных SQL-типа</li> <li>• баз данных не SQL-типа</li> </ul>					
Умение использовать программные средства визуализации, такие как: <ul style="list-style-type: none"> <li>• R</li> <li>• Tableau</li> <li>• Qlikview</li> <li>• Julia</li> <li>• IPython</li> </ul>					
Знание: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Map/Reduce</li> <li>• Machine learning</li> </ul>					
<b>Статистические навыки</b>					
• Методология обработки больших данных					
• Стандарты обработки больших данных					
• Умелый/квалифицированный пользователь программного обеспечения, такого как Excel, SAS, SPSS					
• Навыки управления данными, включая документирование, регистрацию, контроль доступа					
• Умение вести аналитическую обработку текстов					
• Добыча данных					
<b>Прочие навыки</b>					
Информационное взаимодействие					
Творческое решение проблем					
Инициатива					
Коллективная работа					
Управление данными					

Навыки	Отсутствуют	Уровень			Планируем приобрести в ближайшем будущем
		базовый	промежуточный	продвинутый	
Этика профессионального поведения					
Защита конфиденциальности					
Прочее (просьба указать)					

5. **Просьба указать, в каких областях вы располагаете учебными программами в вашей статистической организации, и указать, имеете ли вы учебные материалы, которыми вы могли бы поделиться или которые вы могли бы рекомендовать.**

(Под учебными материалами понимаются книги, Интернет-ресурсы, учебные материалы, разработанные в статистической организации, и т.д.).

Навыки	Учебные программы	Учебные материалы, которыми вы могли бы поделиться или которые вы могли бы рекомендовать
<b>Навыки в области ИТ</b>		
Умение использовать технологии работы с большими данными, такие как: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hadoop</li> <li>• Mahout</li> </ul>		
Умение программировать в: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Python</li> <li>• Java</li> <li>• Ruby</li> <li>• R</li> <li>• SAS</li> <li>• Pig Latin</li> <li>• Hive QL</li> </ul>		
Умелый пользователь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• баз данных SQL-типа</li> <li>• баз данных не SQL-типа</li> </ul>		
Умение использовать программные средства визуализации, такие как: <ul style="list-style-type: none"> <li>• R</li> <li>• Tableau</li> <li>• Qlikview</li> <li>• Julia</li> <li>• IPython</li> </ul>		
Знание: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Map/Reduce</li> <li>• Machine learning</li> </ul>		
Прочее (просьба указать)		
<b>Статистические навыки</b>		
• Методология обработки больших данных		
• Стандарты обработки больших данных		

<i>Навыки</i>	<i>Учебные программы</i>	<i>Учебные материалы, которыми вы могли бы поделиться или которые вы могли бы рекомендовать</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Умелый/квалифицированный пользователь программного обеспечения, такого как Excel, SAS, SPSS</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Навыки управления данными, включая документирование, регистрацию, контроль доступа</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Умение вести аналитическую обработку текстов</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Добыча данных</li> </ul>		
Прочее (просьба указать)		
<b>Прочие навыки:</b>		
Информационное взаимодействие		
Творческое решение проблем		
Инициатива		
Коллективная работа		
Управление данными		
Этика профессионального поведения		
Защита конфиденциальности		
Прочее (просьба указать)		

6. **Просьба указать 5 приоритетных направлений учебной деятельности для вашей статистической организации во всех областях: ИТ, статистика и другие (путем ранжирования по местам с 1 по 5, причем самым высоким является 1).**

<i>Навыки</i>	<i>Приоритеты в учебе</i>
<b>Навыки в области ИТ</b>	
Умение использовать технологии работы с большими данными, такие как: <ul style="list-style-type: none"> <li>Hadoop</li> <li>Mapout</li> </ul>	
Умение программировать в: <ul style="list-style-type: none"> <li>Python</li> <li>Java</li> <li>Ruby</li> <li>R</li> <li>SAS</li> <li>Pig Latin</li> <li>Hive QL</li> </ul>	
Умелый пользователь: <ul style="list-style-type: none"> <li>баз данных SQL-типа</li> <li>баз данных не SQL-типа</li> </ul>	
Умение использовать программные средства визуализации, такие как: <ul style="list-style-type: none"> <li>R</li> <li>Tableau</li> </ul>	

<i>Навыки</i>	<i>Приоритеты в учебе</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qlikview</li> <li>• Julia</li> <li>• IPython</li> </ul>	
Знание: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Map/Reduce</li> <li>• Machine learning</li> </ul>	
Другое (просьба указать)	
<b>Статистические навыки</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методология статистического обучения</li> <li>• Стандарты обработки больших данных</li> <li>• Умелый/квалифицированный пользователь программного обеспечения, такого как Excel, SAS, SPSS</li> <li>• Навыки управления данными, включая документирование, регистрацию, контроль доступа</li> <li>• Умение вести аналитическую обработку текстов</li> <li>• Добыча данных</li> </ul>	
Другое (просьба указать)	
<b>Прочие навыки</b>	
Информационное взаимодействие	
Творческое решение проблем	
Инициатива	
Коллективная работа	
Управление данными	
Этика профессионального поведения	
Защита конфиденциальности	
Другое (просьба указать)	

7. **Другие замечания/предложения**

\_\_\_\_\_