



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(СПБГЭУ)

Факультет экономики и финансов
Кафедра статистики и эконометрики

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему: «Статистическая грамотность: понятие, национальные особенности,
методология исследования»

Направление (специальность) 38.03.01 «Экономика»

Направленность (специализация) «Математические методы и статистический анализ»

Обучающийся 4 курса группы Э-1615

Очной формы обучения

ФИО Синицына Дарья Анатольевна

(подпись)

Руководитель ВКР д.э.н., профессор, член-корреспондент РАН,
заслуженный деятель науки РФ, Елисеева Ирина Ильинична

(ученая степень, ученое звание, ФИО)

(подпись)

Нормоконтроль пройден «__» _____ 2020г.

(подпись лица, проводившего нормоконтроль)

«Допущен(а) к защите» «__» _____ 2020г.

Зав. кафедрой д.э.н., проф. Иванова Н.Г.

(ФИО)

(подпись)

Санкт-Петербург
2020



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(СПбГУ)

Факультет экономики и финансов
Кафедра статистики и эконометрики

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующая кафедрой,
д.э.н., проф. Елисеева И. И.

(подпись)

« 19 » марта 2020г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение ВКР

Обучающемуся Синицыной Дарье Анатольевне группы Э-1615

1. Тема ВКР: «Статистическая грамотность: понятие, национальные особенности, методология исследования»
2. Цель и задачи ВКР:
Цель: прояснить понимание статистической грамотности, связать его с личностными качествами людей/ пользователей, а также с потребностями государства и мирового сообщества.
Задачи:
 1. Уточнить формулировку понятия «статистическая грамотность»
 2. Выделить общие характеристики статистической грамотности (наднациональные) и ее национальные особенностей или их отсутствие; сравнить с финансовой грамотностью
 3. Разработать методологию выявления статистической грамотности
 4. Разработать инструментарий исследования
 5. Сформулировать исследовательские гипотезы и проверить их на эмпирических данных

6. Обобщить полученные результаты в целях выработки практических рекомендаций органам общего и профессионального образования, а также работникам сектора «государственное управление».

3. Срок сдачи оформленной ВКР на кафедру (с сопроводительными документами): « 25 » мая _____ 2020 г.

4. Перечень вопросов, подлежащих разработке и изложению в ВКР:

1. Теоретические основы понятий статистики
2. Составление и изложение особенностей опроса «Статистическая грамотность»
3. Анализ результатов опроса.
4. Предложение методов повышения статистической грамотности для граждан Санкт-Петербурга.

5. Консультанты по смежным вопросам ВКР: (с указанием относящихся к ним разделов работы: - _____)
(указываются только при наличии, в случае отсутствия ставится прочерк)

« 19 » _____ марта _____ 2020 г.

Руководитель ВКР д.э.н., профессор, член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ

ученая степень, ученое звание _____ / Елисеева И. И. /
(подпись) (ФИО)

Студент (ка) _____ / Синицына Д. А. /
(подпись) (ФИО)

РЕФЕРАТ

с. 68, рис. 8, табл. 12,

СТАТИСТИКА, СТАТИСТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ, АНКЕТИРОВАНИЕ, СТАТИСТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, ОСНОВЫ СТАТИСТИКИ, ГОСУДАРСТВЕННАЯ СТАТИСТИКА

Объект исследования – статистическая грамотность.

Предмет исследования – уровень статистической грамотности в Санкт-Петербурге.

Цель работы – прояснить понимание статистической грамотности, связать его с личностными качествами людей/ пользователей, а также с потребностями государства и мирового сообщества.

Методы и методология исследования – анализ, описание, сравнение, дедукция, индукция, табличное и графическое представление данных, системный анализ, синтез.

В процессе работы проводился анализ научных публикаций, опрос граждан Санкт-Петербурга, анализ результатов опроса.

В результате работы подготовлены результаты анализа анкетирования и предложены методы повышения статистической грамотности.

Эффективность разработок определяется тем, что они являются уникальными по данной теме в Российской Федерации, имеют неисследованные эмпирические данные.

СОДЕРЖАНИЕ

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	6
1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ СТАТИСТИКИ	11
1.1. Статистическое мышление	12
1.2. Вероятность и случайность. Шкалы измерения, распределения, описательная статистика и представление результатов	14
1.3. Особенности статистике в бизнесе	19

2. ОСОБЕННОСТИ ОПРОСА НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА	25
2.1. Исследовательские гипотезы относительно факторов статистической грамотности. Составление анкеты	27
2.2. Структура выборки, выборочная описательная статистика	36
3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРОСА	38
3.1. Проверка гипотез о наличии взаимосвязей личностных характеристик респондентов с наличием статистической грамотности	38
3.2. Построение интегральной модели	42
3.3. Статистическая грамотность как глобальный исследовательский проект Международного статистического института	46
3.4. Рекомендации по повышению статистической грамотности для школьников, студентов и взрослого населения	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	54
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	55
ПРИЛОЖЕНИЕ А	58
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	64
ПРИЛОЖЕНИЕ В	66
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	67

ВВЕДЕНИЕ

В XXI веке стало осознаваться влияние потока информации на современного человека. Сегодня информация является двигателем прогресса; не зря этот век называют информационным. Во всех сферах деятельности возникают изменения, приводящие к увеличению данных и их цифровизации, т.е. регистрации, обработки, представления он-лайн. За последние 15 - 20 лет каждый человек стал обладателем персонального мобильного телефона, пополнил ряды пользователей сети Интернет и цифрового телевидения. Два последних источника информации (Интернет и цифровое телевидение), на мой взгляд, являются главными и сильнейшими регуляторами общества и несут как положительные, так и отрицательные последствия. Эти свободные информационные сети пестрят различной информацией, которая часто бывает фиктивной. Потoki информации в социальных сетях формируют и контролируют современную культуру.

Ленту, состоящую из новостных сообщений, политических агитаций и рекламных кампаний часто сопровождают статистические справки, что укрепляет любую информацию в сознании пользователя. Для того, чтобы ориентироваться в информационной среде необходимо быть статистически грамотным.

Невозможно корректировать или управлять информационной средой, но можно быть разборчивым и прагматичным в выборе инфо-продуктов с помощью статистических методов анализа и обезопасить свою жизнь от недостоверных новостей, необдуманных покупок или бесполезных трат.

Почему статистика так важна каждому человеку? Для качественного понимания ответа на этот вопрос необходимо отметить главные преимущества работы со статистическими методами как с важнейшим инструментом для анализа данных во всех сферах жизни человека.

Статистика позволяет нам делать довольно точные прогнозы на основе небольших выборок данных. Предсказать конкретные события невозможно, но статистика даёт представления об общих тенденциях.

Известный физик и математик XIX века Джеймс Клерк Максвелл сказал: «Измерять, значит знать», что подчеркивает необходимость сбора информации для качественных прогнозов и оценивания текущего положения. Страсть учитывать и обобщать все окружающие явления была свойственна сэру Френсису Гальтону. Любимым изречением Френсиса Гальтона было: «Всё, что возможно сосчитать, - считайте!». Он первым начал проводить статистический анализ в психологии и биологии человека, утверждая связь статистических закономерностей к распределению способностей человека. Статистика позволяет нам оценивать будущее, не зная всех возможных конкретных

результатов. В потоке времени статистика использует прошлое, чтобы лучше понять настоящее, и настоящее, чтобы предсказать будущее. В первую очередь необходимо подвести итоги прошедшего периода и качественно их интерпретировать, а затем использовать полученные результаты для анализа и построения прогнозов.

Первое, для чего необходимы статистические исследования, это оценка демографических процессов на государственном уровне. Каждая страна следит за показателями рождаемости, смертности и уровня жизни населения и проводит демографическую политику. Развивающиеся страны сталкиваются с проблемой демографического взрыва и проводят политику ограничения рождаемости путём контрацепции, консультирования по вопросам планирования семьи и т.д. А развитые страны, которые переживают процесс старения населения, проводят политику стимулирования рождаемости с помощью предоставления различных льгот и монетарных методов поддержки семей с детьми. Например, Российская Федерация, в которой по оценке Федеральной службы государственной статистики (Росстат), численность населения старше трудоспособного возраста устойчиво возрастает на протяжении 15 лет, увеличившись с 29,3 миллиона человека на начало 2004 года до 37,4 в 2018 году. Для выравнивания численности молодого поколения для преодоления демографической ямы, сложившейся в начале 1990-х годов государство использует единовременную выплату, называемой «материнским капиталом» (на 2020 год сумма за рождение первого ребёнка составляет 466 617 рублей, а при рождении второго ребёнка сумма увеличивается на 150 000 рублей и составляет 616 617 рублей). Потребность в статистике растёт с ростом продолжительности жизни. Кроме вошедшего в международную статистическую практику показателя ожидаемой продолжительности жизни при рождении появилось множество новых показателей жизнедеятельности пожилых: индекс активного долголетия, продолжительность здоровой жизни и проч. Можно привести множество других индикаторов демографических и социальных процессов.

Во-вторых, статистические методы широко применяются для контроля процессов на производстве и обеспечения выпуска качественной продукции и помогают в стратегии ведения бизнеса. Грамотное ведение статистической отчётности на производстве позволяет лучше понимать производственный процесс изнутри, а также общие и особые причины возникновения проблем. Объёмная таблица результатов даёт «автопортрет» производственного процесса на данный момент и показывает слабые стороны ведения бизнеса. Выяснение того, что имеются неконтролируемые процессы на стадии продаж или формирования инвестиций, скорее всего, приведет к убыткам, а также отрицательным отзывам клиентов/ партнёров.

В-третьих, статистика в состоянии помочь каждому человеку контролировать свои финансы, своё здоровье и уровень психологической устойчивости. Ведение бюджета семьи является необходимым инструментом для сохранения уровня обеспеченности семьи в «обществе потребления» обеспечения баланса между интересами отдельных членов семьи и семьи в целом.

Статистика также помогает следить за состоянием здоровья, например, учёт количества часов для сна, количество физических нагрузок и учёт питательных веществ. Для удобства ведения учёта таких показателей существует масса мобильных приложений и сайтов. Немаловажно следить за своим психологическим состоянием, которое влияет на жизнь человека также значительно, как правильное питание и ежемесячные траты (например, ежедневные записи о своем настроении, эмоциях и уровне внутреннего удовлетворения). Лев Николаевич Толстой в своей повести «Юность» из трилогии «Детство, отрочество, юность» даёт читателю список нравственных правил жизни для человека, тем самым доказывая возможность достижения человеком удовлетворенности своей жизнью. Автор указывает на необходимость ведения личного учёта своих достижений, своего нравственного состояния, вредных привычек: «Имей всегда таблицу, в которой бы были определены все самые мелочные обстоятельства твоей жизни, даже, сколько трубок курить в день». Но, статистика в такой области является лишь инструментом для учёта, потому что нравственная польза этого зависит от того, насколько человек может видеть себя со стороны и критически относиться к себе.

Впрочем, статистика отдельных явлений — это новая область, она интересна, если есть индивидуальные данные в динамике, а в данном исследовании статистика важна как метод изучения массовых явлений — совокупностей и тенденций их существования, развития.

Поле охвата жизни статистикой безгранично. Она стала инструментом литературоведения и искусства, частота сочетания тех или иных звуков стала использоваться в занятиях по композиции.

Но может быть самой главной миссией статистики является то, что она составляет язык международных переговоров, сравнений стран, основу выработки глобальных стратегий и программ, как, например, Цели развития тысячелетия.

Цель данной работы состоит в том, чтобы прояснить понимание статистической грамотности, связать его с личностными качествами людей/ пользователей, а также с потребностями государства и мирового сообщества.

Достижение поставленной цели потребовало решения следующих задач:
-уточнение формулировка понятия «статистическая грамотность»;

- выделение общих характеристик статистической грамотности (наднациональных) и её национальных особенностей или их отсутствие; сравнение с финансовой грамотностью;
- разработка методологии выявления статистической грамотности;
- разработка инструментария исследования;
- формулировка исследовательских гипотез и их проверка на эмпирических данных;
- обобщение полученных результатов в целях выработки практических рекомендаций органам общего и профессионального образования, а также работникам сектора «государственное управление».

Цель и задачи работы определили ее структуру. Выпускная квалификационная работа состоит из трёх глав. Все выводы работы обоснованы теоретически и подтверждены эмпирическими данными. В работе использованы разнообразные статистические методы обработки, представления и анализа данных. Результаты получены с использованием пакета Gretl Текст ВКР включает 11 таблиц, 5 рисунков, 1 формулу

Список использованной литературы включает 24 наименования.

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ СТАТИСТИКИ

Для того, чтобы понять, для чего необходимо быть статистически грамотным человеком и что подразумевается под этим, обратимся к определению термина «статистика».

Слово «статистика» происходит от латинского status—состояние, положение вещей. Первоначально оно употреблялось в значении «политическое состояние», отсюда итальянское слово stato ~ государство и statista—знаток государства. В научный обиход слово «статистика» вошло в XVIII в. и употреблялось в значении «государствоведение». В этом состояло значение, например, дисциплины «Статистика», которая преподавалась лицеистам, в том числе А. С. Пушкину.

На данный момент статистикой называется отрасль знаний, объединяющая принципы и методы работы с числовыми данными, характеризующими массовые явления. Это понимание статистики соответствует доказанной со временем универсальности статистического метода.

Статистикой также называют отрасль практической деятельности, направленную на сбор, обработку, анализ и публикации статистических данных, отражающих явления и процессы общественной жизни.

Обращение к определению «статистика» важно в контексте данной работы: ведь для того, чтобы переходить к проблеме «статистическая грамотность» требуется выяснить лежащее в основе базовое понятие.

Теперь необходимо понять, что такое статистическая грамотность.

В доступных российских источниках поиск определения «статистическая грамотность» вызвал затруднения, исследований на эту тему найти не удалось. Иностранные источники трактуют определение «статистическая грамотность» как способность понимать и интерпретировать результаты статистических исследований, в которых использовались числовые и нечисловые данные. Эта трактовка включает в том числе понимание гражданами материалов, представленных в СМИ - в газетах, журналах, телевидении и Интернете. Статистическая грамотность — это требование для учёных, которые должны проводить исследования, дающие объективные беспристрастные результаты, обеспечивающие их повторяемость. Статистическая грамотность подразумевает наличие способности критически оценивать статистический материал, так и оценивать актуальность информации и проектирования научных работ.

В данном исследовании я предлагаю собственное определение «статистическая грамотность».

Статистическая грамотность – это понимание того, каким образом получается статистическая цифра, представление о способах собирания первичных данных, их обобщении в сводные показатели, которые публикуются в специальных

изданиях и средствах массовой информации. Статистическая грамотность – это понимание того, что надёжность статистических показателей зависит от количества и качества первичных наблюдений, от их однородности и подверженности изменениям.

Начиная изучение статистической грамотности, важно понимать основы статистического мышления и его особенности.

1.1. Статистическое мышление

Статистическое мышление – это способность согласовывать свои мысли с фундаментальными идеями статистики, позволяющая человеку принимать лучшие решения в любой конкретной ситуации. Можно многому научиться из структурированного и систематизированного характера статистики, и увидеть возможность применения знаний во всех областях жизни, которые обычно человек не ассоциирует со статистическим анализом.

Фундаментальный принцип статистического мышления заключается в том, что окружающий нас мир представляет собой одну большую сеть систем, которые так или иначе связаны между собой. Понимая это, можно анализировать все, что происходит вокруг нас, тем самым обеспечивая эффективный поиск основной причины или источника изменений в системе.

Статистическое мышление, которое основывается на теории изменчивости – это способ принятия решений о том, надо или не надо вмешиваться в процесс. Если изменение процесса необходимо, то статистическое мышление поможет установить, на каком уровне находится изучаемая проблема и с какой целью стоит вмешиваться в процесс.

Ярким примером отрицательных последствий от пренебрежения статистикой может стать неудачное распределение бюджета компании на рекламные проекты, которые не приводят к росту прибыли. Маркетолог компании видит, например, что за прошедший месяц спрос на косметические средства повышен у покупателей мужского пола и уверен, что между этими факторами существует долгосрочная связь. Поэтому в следующем месяце выделяются средства на рекламную кампанию, нацеленную на мужскую аудиторию, но спрос падает, прибыль уменьшается. Причиной этому явился недостаток первичного анализа, проверки статистической значимости связи с помощью регрессионного анализа и прогнозирования.

Статистическое мышление позволяет избежать попадания в некоторые наиболее распространённые ловушки при анализе данных. Например, резкий положительный скачок на графике для человека со стандартным мышлением выглядит как улучшение процесса, но статистически грамотный человек рассмотрит ситуацию в более широком диапазоне и оценит данные на нормальность распределения перед тем, как делать выводы. Также важно

обеспечить наилучшую согласованность масштабов по координатным осям, чтобы не получить либо стремительный взлет, либо почти невидимую глазом динамику. Это очень важно для руководителей крупных компаний, ведь во многих случаях трудно определить точный масштаб данной проблемы, не имея доступа к статистическим данным об этой проблеме, и в результате, если формулировка проблемы не ясна, невозможно определить основную причину или источники высокой вариации.

Концепция «Шесть сигм» (англ. Sixsigma) использует статистическое мышление в качестве основного элемента. Шесть сигм – это один из методов управления процессами, основанный на проведении статистической проверки факторов, данных процесса, систематическом поиске и разработке проектов по повышению производительности и уменьшению издержек. Название метода происходит от обозначения греческой буквой σ (сигма), одного из основных показателей вариационной статистики - среднеквадратического отклонения, часто называемого стандартным отклонением. Уровень безошибочности производственного процесса данным методом определяется по числу σ , которое представляет собой удельный вес бездефектной продукции в процентах на выходе процесса. Процесс с качеством 6σ на выходе характеризует 99,99966 случаев без дефектов, или не более 3,4 дефектов на 1 млн операций.

Внедрение этой концепции включает шесть составляющих, которые неразрывно связаны: статистический контроль процессов; управление качеством и издержками; новая корпоративная и технологическая культура; технология выбора и реализации проектов; инфраструктура внедрения и система обучения; исследование всех потерь, дефектов, издержек.

1.2. Вероятность и случайность. Шкалы измерения, распределения, описательная статистика и представление результатов

Статистическая грамотность – это сложная многокомпонентная характеристика. Она зависит от личностных особенностей индивидов, их поведения, образа жизни в целом. Причём все названные особенности варьируют: один индивид любит и хорошо воспринимает цифровые данные, а другой – нет. Очевидна потребность в применении статистического метода, т. е. проведение массового опроса, а затем обобщение данных и поиск тех переменных, которые в большой степени можно считать индикаторами статистической грамотности.

Перед тем, как проводить опрос населения, нужно было составить качественную анкету с хорошо понимаемыми вопросами. Для этого нужно было принять во внимание используемые статистикой измерительные шкалы и типы данных.

Прежде всего, необходимо составить краткий путеводитель: что спрашивать, в какой последовательности. После этого приступили к формулировке вопросов.

Как известно, формулировка вопроса предполагает соответствующую форму ответа. Иногда появляется возможность выбора, скажем, между дихотомическим и многовариантным ответом; между дискретным и интервальным ответом, цифровым и словесным.

Дискретная величина – целое число, которое нельзя разбить на более мелкие части. Классическими примерами являются количество человек в классе, количество сестёр в семье и т. п. Непрерывная величина – число, которое можно разбить на более мелкие единицы. Вес человека может иметь бесконечное число числовых значений, если многократно измерять его с помощью специального оборудования. Или на состязаниях по легкой атлетике победа может зависеть от разницы, составляющей наносекунды, что используют при подведении итогов и используют для статистических исследований, например изучение вариация оценок судей. Измерив определенное количество явлений можно от непрерывных величин перейти к дискретным, например уровень температуры, который имеет бесконечное количество значений, но человек в своей жизни использует термометр, который даёт показатели от -40 до +40 градуса по Цельсию, которые нужны для комфортного существования. Все эти основы необходимо знать исследователю, который применяет статистические методы для интерпретации результатов. В свою анкету я включила вопросы, предполагающие как количественные, так и качественные ответы - позволяющие и не позволяющие упорядочивать респондентов.

Использование чисел в повседневной жизни и экономике не всегда предполагает, что эти числа можно умножать или делить, или производить другие арифметические действия. Например, умножение телефонных номеров не даст никакого результата, а складывание роста учеников класса не даёт никакого понимания о составе или качестве учеников.

Качественные признаки измеряются в двух основных типах шкал: номинальной и порядковой.

В номинальной шкале допустимыми являются все взаимно-однозначные преобразования. В такой шкале числа могут использоваться как метки, для различения объектов. Это могут быть номера паспортов, телефонов, машин, студенческих билетов и т.п. Пол людей тоже измерен в шкале наименований, результат измерения принимает два значения – мужской и женский. К этому же типу данных относятся раса, национальность, цвет глаз. Нельзя сравнивать показатели номинальной шкалы, ведь никто не может сказать, что голубые глаза лучше, чем карие.

Второй тип – порядковая шкала, в которой числа используются не только для различения объектов, но и для установления порядка между ними. Самый простой пример – это оценки успеваемости в учебных заведениях. Оценка

«отлично» лучше, чем «удовлетворительно», но умножать или делить 5 и 3 нельзя. В порядковой шкале допустимыми являются все строго возрастающие преобразования. Использование измерений на порядковой шкале широко распространены, потому что как показали многочисленные исследования, человек с меньшими затруднениями отвечает на вопросы качественного характера, сравнивая что-то с чем-то, чем даёт оценку в числах.

Шкалы количественных признаков – это шкалы интервалов, отношений, разностей и абсолютная.

По шкале интервалов исследователь сам задаёт точку отсчёта и выбирает единицу измерения, а далее измеряет координату точки на прямой. В этом случае нельзя отметить ни естественное начало отсчёта, ни естественную единицу измерения. Например, зная коэффициент интеллекта трёх человек, можно оценить разницу между значениями, но нельзя делать вывод о том, что один человек умнее другого.

Самой распространённой шкалой для исследований является шкала отношений. В них есть начало отсчёта – нуль, но нет естественной единицы измерения. По шкале отношений измерены большинство физических единиц: масса тела, длина, цены.

Заключительной шкалой в данной классификации является абсолютная. Это числа в обычном смысле слова, например число человек в магазине.

Большинство явлений окружающего мира слишком сложны для того, чтобы их можно было описать простыми детерминированными законами. Например, нельзя абсолютно точно предсказывать атмосферные явления несмотря на то, что наукой хорошо изучены многие вопросы. Явлений слишком много, а в их взаимодействии участвует слишком много факторов для того, чтобы было возможно построить исчерпывающую прогнозирующую модель. Даже изучая намного более простой процесс, скажем, подбрасывание кубика, его результат никогда нельзя предсказать с максимальной точностью. Вместо того, чтобы пытаться построить исчерпывающую, заведомо слишком сложную физическую модель подбрасывания, можно сделать «шаг назад» и представить, что результаты подбрасывания – это случайность, которую невозможно измерить. Это называется «случайной величиной», а события, которые она генерирует называют «реализацией случайной величины». Набор реализаций случайной величины представляет некую выборку. Если отслеживать в течении длительного времени реализации случайной величины, можно заметить закономерности. Именно этим и занимается теория вероятностей и математическая статистика. Статистика и анализ данных занимаются тем, что собирают различные данные, используют конечные выборки и по этим выборкам пытаются определить свойства случайных величин и то, какие могут быть

результаты в будущем. Совершить такой переход позволяет закон больших чисел. Можно сформулировать его как: вероятность любого события может быть приближённо оценена частотой этого события, если выборка достаточно большая. Поэтому статистика является уникальной наукой, отличной от математики. Она изучает массовые явления, так что для исследований в области статистики необходимо большое количество данных, причем достаточно однородных, но отличающихся одно от другого, т.е. варьирующих. В своём исследовании я провела опрос более чем 100 человек, Этот массив данных, конечно, не в полной мере отвечает задачам исследования, но собранные данные позволили сделать интересные выводы.

При обработке данных большая роль принадлежит анализу распределений. Распределение статистического набора данных представляет собой список или таблицу, показывающую все возможные значения (или интервалы) данных. Если обрабатываются нечисловые данные, то их можно разбить по категориям и указать долю каждой категории в общем числе. В случае обработки числовых данных производится упорядочивание их от меньшего к большему, разделение на интервалы, а затем графическое представление.

Мир статистики включает в себя десятки различных распределений для нечисловых и числовых данных, подчиняющихся разным законам. Одним из наиболее известных законов распределения является нормальное распределение. Графически оно представляет симметричную колоколообразную кривую. Нормальное распределение основано на числовых данных, которые являются непрерывными, их значения лежат на прямой действительных чисел. Большая часть (около 68%) данных сосредоточена вокруг среднего значения, и по мере продвижения от средней в обе стороны - уменьшения и увеличения значений - частота их появления будет снижаться. Вследствие симметрии распределения, среднее значение, медиана и мода лежат в одной точке, непосредственно в центре нормального распределения. Стандартное отклонение измеряется расстоянием от среднего значения до точки перегиба (где кривизна колокола изменяется от вогнутой вверх до вогнутой вниз).

Для представления основных характеристик исследования используются показатели описательной статистики. Они дают простую сводку по выборке и подгруппам. Вместе с простым графическим анализом они составляют основу практически каждого количественного анализа данных.

Описательная статистика позволяет разумно упростить большие объёмы данных. Например, ежедневный замер количества часов сна человека не даст серьёзных выводов, но, если посчитать среднее значение за неделю/месяц/год можно дать человеку рекомендации о том, нужно ли спать ему больше или меньше.

Большое значение имеет дисперсия выборки – показатель, характеризующий разброс значений в массиве, обобщенное отклонение от среднего. Дисперсия выборки может быть равна нулю, но только в том случае, если все значения равны между собой и равны среднему значению. Чем больше величина дисперсии, тем больше разброс значений в массиве относительно среднего. Для прикладных исследований не менее важно среднеквадратическое отклонение (СКО) – положительный квадратный корень из дисперсии. СКО измеряется в тех же единицах, что и сама случайная величина, а дисперсия измеряется в квадратах этой единицы измерения.

С помощью описательных показателей, а также графиков работа со статистическими данными становится понятной и интересной.

1.3. Особенности статистике в бизнесе

Для того, чтобы оценка условий развития бизнеса была возможной, необходимо комплексное использование разнообразных источников информации. Такими источниками могут быть данные текущей статистической отчетности, раскрывающие объём и структуру отдельных видов экономической деятельности, данные выборочных обследований, уточняющие структуру спроса и предложения по отдельным социальным группам населения. Особый вид информации представляют собой бизнес-обследования, которые используются более чем в 50 странах мира.

В любом коммерческом предприятии есть три основные функции, в которых полезны статистические методы. Первая функция – это планирование операций. Это может касаться либо работа с отдельным проектом, либо регулярная деятельность организации в течение определенного периода. Вторая функция – установление стандартов. Это может касаться размера занятости, объём продаж, установление норм качества на производимую продукцию, норму суточной выработки и т. д. Третья функция – функция контроля. Она включает в себя сравнение фактического производства и норму производства, которая была ранее установлена. Если производство не дотягивает до цели, необходимо вмешательство и корректировки в производстве, чтобы это не происходило в новом периоде. Стоит отметить, что три функции кажутся независимыми друг

от друга, но на практике они сильно взаимосвязаны.

Если смотреть на все возможности использования статистики в бизнесе, то можно заметить, что методы используются почти в каждой области, задействованной в бизнесе, а именно: планирование проекта, бюджетное планирование, планирование и контроль запасов, контроль качества на производстве и продаже, маркетинг, управление персоналом и многое другое.

Статистические методы контроля качества используются для обеспечения производства качественных товаров. Идентификация и отказ от бракованных или некачественных товаров достигают этого. Цели продажи могут быть установлены на основе прогнозов продаж, которые выполняются с использованием различных методов прогнозирования. Анализ продаж, на которые влияют поставленные ранее цели, будет указывать на недостаток в достижении, который может быть из-за нескольких причин: 1) цели слишком высоки и нереалистичны; 2) производительность продавцов была низкой; 3) появление усиления конкуренции; 4) низкое качество продукции компании. Эти факторы должны быть тщательно исследованы.

Другая сфера бизнеса, где могут использоваться статистические методы, — это управление персоналом. Здесь речь идёт об установлении ставок заработной платы, норм стимулирования и оценке эффективности работы отдельного сотрудника. Концепция производительности здесь очень актуальна: на основе измерения производительности сотрудника, ему присуждается «бонус» в конце отчётного периода в виде премии и т.п.

Статистические методы могут также быть использованы для определения эффективности определённого продукта, скажем, лекарства. Например, фармацевтическая компания разработала новый препарат в лечении распространённой болезни. Перед запуском в продажу, компания хочет получить прогноз эффективности продаж нового препарата. Для эксперимента новый препарат дают одной из двух групп добровольцев для лечения, а вторая

группа лечится проверенными лекарствами. Записи ведутся для групп за определённый период, а дальше можно с помощью статистических методов увидеть есть ли существенная разница в лечении двух групп. Если разница действительно есть, что звучит как «статистически значимо», новое лекарство будет эффективно продаваться.

Бизнес – обследования для российской статистики рассматриваются как одно из новых направлений изучения деятельности предприятий, позволяющее получить качественную (нечисловую) информацию для оценки текущей экономической ситуации на предприятиях и её изменения в ближайшее время.

На данный момент бизнес-обследованиями в России занимается Центр изучения переходной экономики ИМЭМО РАН по программе «Российский экономический барометр». Выпускается бюллетень ежеквартально с 2007 года по настоящее время, содержит в себе аналитические материалы о различных аспектах деятельности отечественных компаний, таких как динамика производства, инвестиционная политика, структура собственности, отношение к экономической политике и другие. Обширный блок статистических рядов, который состоит из более 80 месячных и квартальных показателей.

Бизнес – обследования основаны на опросах руководителей, менеджеров предприятий, которым предлагается ответить на вопросы анкеты, но обязательно соблюдается принцип добровольного участия. Невозможно обязать руководителей предприятий делиться оценками и прогнозами с государством, при этом рассчитывая на их достоверность. Ни одна страна не может сделать участие в опросах обязательными, это не закреплено законодательством.

Такие бизнес – обследования охватывают более широкий спектр информации по сравнению с данными текущей статистики. При сборе информации учитывается общественное мнение, оценка экономической ситуации на момент обследования, которые дополняют количественную характеристику деловой активности предприятий, базирующуюся на материалах

бухгалтерской и статистической отчетности.

В российской экономике на данный момент оценка деловой активности предприятия характеризуется с помощью количественной и качественной оценки.

Количественная оценка может быть сделана с помощью: данных о выполнении плана по основным показателям работы предприятия; данных об обеспечении приемлемых темпов наращивания объемов финансово-хозяйственной деятельности; учёта материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации и оценка их эффективного использования.

Качественная оценка может быть получена при изучении границ рынков сбыта продукции, наличия продукции, поставляемой на экспорт, стабильности связей с клиентами.

В российских бизнес-обследованиях термин «деловая активность» определяют как оценка рыночной ситуации, которая характеризуется объёмом производства, инвестиций, числом и размером сделок, состоянием портфеля заказов, динамикой занятости, цен, а также производственных мощностей.

Для чего же необходимы бизнес-обследования? Основной целью является оперативное получение информации от руководителей предприятий о текущем состоянии и краткосрочных экономических изменениях, а также прогнозирование о текущем состоянии и краткосрочных экономических изменениях, а также прогнозирование на ближайшую перспективу экономической активности предприятий. При этом в большинстве используется качественная информация, которую нельзя подделать или изменить, что в известной мере повышает достоверность материалов обследований.

Опросы в основном проводятся ежеквартально, кроме опросов руководителей базовых промышленных предприятий, которые проводятся ежемесячно.

Для удобства опроса, связанного с оценкой текущего положения, вопросы

не требуют конкретного ответа, а предлагают сравнение. Респондент даёт оценку, сравнивая положение с «нормальным», выше или ниже «нормального уровня». С помощью такого метода оценивается объём складских запасов, спрос на продукцию, обеспеченность производственными мощностями, оценка портфеля заказов и планов производства.

В случае оценки изменения показателей деловой активности организации в анкетах используют оценку «улучшения» или «ухудшения» ситуации. Таким образом в обследованиях розничной торговли данным подходом оценивают изменения показателей, таких как: численность рабочих, оборот розничной торговли, объём продаж в натуральном выражении, ассортимент товаров, объём складских запасов, заказы на поставку товаров, складские помещения, торговая наценка, инвестиции на расширение деятельности, на ремонт и модернизацию, обеспеченность собственными финансовыми ресурсами.

Далее рассмотрим способ оценки общей экономической ситуации для данной организации, удобно использовать шкалу оценок «успешно», «удовлетворительно», «провально». Ответы даются в сопоставлении с предыдущим кварталом, а прогноз делается на ближайшие три месяца.

Проводя опросы предприятий в основном статистики используют номинальные и порядковые шкалы. Иногда задаются вопросы, которые предполагают в виде ответа конкретный количественный показатель, например, средняя численность работников за период. Это позволяет оценивать и группировать предприятия по кластерам, распределение которых основывается на размере предприятия.

2. ОСОБЕННОСТИ ОПРОСА НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Продолжая изучение Статистической грамотности, было необходимо получить эмпирические данные для полноценности исследования, учитывая определённые мнения, знания и социальные факты, составляющие предмет исследования, путём письменного взаимодействия исследователя (интервьюера) и заданной совокупности опрашиваемых (интервьюируемые, респонденты).

Методом сбора необходимой информации стал опрос – один из самых распространённых способов получения информации в современной статистике, социологии и маркетинге.

Целью получения эмпирических данных является актуальность статистической грамотности и повышение её уровня у жителей Санкт-Петербурга. Поэтому в первую очередь было необходимо объяснить потенциальным респондентам что все опросы, в которых Вы можете поучаствовать нужно для того, чтобы сделать более комфортной нашу жизнь. Это своего рода гражданская ответственность, ведь всё мы – часть общества, и от каждого многое зависит. По результатам таких опросов государственные органы и общественные организации могут принимать определённые решения, чтобы улучшать нашу жизнь.

Работая над созданием вопросника, я ставила несколько целей:

1. Пояснить респонденту понимание термина «Статистическая грамотность»
2. Задать вопросы, которые связаны со статистикой
3. Выявить представление респондента как о качественных, так и о количественных данных локального и федерального уровня
4. Узнать о респонденте: пол, возраст, уровень его образования
5. Сделать вопросник удобным и простым для заполнения

Также я решила, что для комфорта респондентов опрос должен быть анонимным, вопросы включали в себя ответ «другое» для записи недостающего

варианта, ответ на вопрос о возрасте давался в форме возрастного интервала, поскольку для цели данного обследования неважно точное число лет, важно отношение к статистике молодых, до 30 лет, лиц среднего возраста – от 30 до 60 и пожилых – 60 и старше. Было решено ограничить совокупность респондентов по возрасту, включать лиц в возрасте 20 лет и старше.

Важнейшим этапом подготовки было рассчитать генеральное распределение численности опрашиваемых по полу и возрасту. Это было сделано с помощью данных из статистического бюллетеня «Возрастно-половой состав населения Санкт-Петербурга на 1 января 2019 года», выпущенного Управлением Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области. После проведения опроса было проведение сравнение полученного выборочного распределения с генеральным распределением. Результатом сравнения генерального и выборочного распределения показали заметное смещение возрастной структуры выборки за счёт концентрации респондентов в интервале 20 – 29 лет. (см. Таблицу 1).

Таблица 1 – Сравнение возрастной структуры генеральной и выборочной совокупностей населения Санкт-Петербурга в возрасте 20 лет и старше.

Возрастной диапазон	Генеральное распределение, Санкт-Петербург, на 01.01.2020	Выборочное распределение, Санкт-Петербург, на 12.05.2020	Отклонение выборочного распределения от генерального
Лет	Доля, %	Доля, %	%
20-29	15,4	27,2	+11,8
30-39	22,6	16,6	-6
40-49	17,4	20,4	+3
50-59	16,3	18,5	+2,2
60+	28,3	17,5	-10,8

Источник: Таблица составлена автором по данным Статистического бюллетеня «Возрастно-половой состав населения Санкт-Петербурга на 1 января 2020 года и результатам опроса «Статистическая грамотность» по Санкт-Петербургу.

По полу распределение генеральной совокупности выглядит следующим

образом: мужчины составляют 44%, а женщины 56%; в выборочной совокупности мужчины составляют 39%, а женщины 61%.

Эти результаты являются ориентиром для исследователя, чтобы результаты были интерпретированы, верно.

2.1. Исследовательские гипотезы относительно факторов статистической грамотности. Составление анкеты

Следующим шагом исследования является постановка гипотез, касающихся уровня статистической грамотности. Необходимо выяснить, какие причины и какая движущая сила мотивирует человека обращаться к статистике.

Так как статистика – наука, преподаваемая в большинстве высших учебных заведений, я выдвинула первую гипотезу: статистически грамотный человек имеет высшее образование. Для проверки этой гипотезы были составлены вопросы, которые напрямую связаны со статистической грамотностью, ясно отражают её сущность, и вопросы, которые выполняют роль факторов или косвенных характеристик.

При выдвижении второй гипотезы, я подумала о связи с возрастом. Потому что молодое поколение проводит большое количество времени в сети Интернет, ежедневно просматривая множество информационных ресурсов, которые часто используют методы статистической визуализации для грамотной подачи информации. Вероятно, для них статистические методы могут быть понятнее и доступнее, поэтому суть второй гипотезы такова: молодое поколение более статистически грамотно, в отличие от старшего.

Третья гипотеза связана с частотой обращения к статистическим материалам, она сформулирована так: люди, знакомые со статистикой, обращаются к ней не реже одного раза в месяц.

После выдвижения гипотез составлялась анкета «Статистическая грамотность» для опроса жителей Санкт-Петербурга.

Результаты опроса существенно зависят от формулировки вопросов.

Рассмотрим теоретические аспекты составления «работающих» вопросов.

1. Вопросы должны быть актуальными

Разумеется, вопросы, которые задаются респондентам, должны соответствовать теме, которая исследуется, и касаются тех проблем, на которые необходимо найти решение. Каждый вопрос для интервью должен быть понятен респонденту и касаться заданной темы со всех сторон, также немаловажно вопросами анкетирования дать понять респонденту то, насколько важны лично его ответы. Если вопрос, который планируется добавить в анкету, не особенно актуален и важен в современном мире, необходимо его перефразировать или заменить на более актуальный.

Работая над анкетой «Статистическая грамотность» для жителей Санкт-Петербурга и Ленинградской области главной целью было выявить интерес респондента к статистике, узнать то, насколько часто он ею пользуется и как применяет в своей повседневной жизни.

2. Вопросы предполагают варианты ответа

Вопросы предназначены для того, чтобы дать респонденту широкий выбор вариантов ответов, из которых он может выбрать подходящий. Это значит, что не следует слишком часто употреблять вопросы, ответами на которые будут «да или нет», а дать возможность респондентам выбирать ответ из нескольких вариантов. Лучше использовать вопросы, которые начинаются с вопросительных слов: как, часто ли, изучали ли Вы, сколько и почему. Такая форма вопросов позволяет респонденту отвечать разными способами. Это также побуждает их объяснять или обосновывать свои ответы, что дает более детальный ответ от респондентов и даёт исследователю больше информации. Хотя несколько вопросов «да-или-нет» или предусматривающих короткий ответ в числовом виде тоже необходимы, они позволяют респонденту не затрудняться над ответом и экономить время заполнения вопросника.

Также лучше использовать вопросы с короткими ответами «да» или «нет»

в начале анкеты, чтобы не испугать респондента сложностью опроса.

Например, можно спросить респондента о том, пользуется ли он статистикой с ответами «да» и «нет», но результаты не дадут полной картины, а если спросить «Чаще всего Вы пользуетесь статистикой в области?» с ответами «экономика», «политика», «спорт», «социальная сфера», «другое» можно получить очень интересные результаты и посмотреть связь между возрастом и сферой статистики и т. п. Такой вопрос вытесняет варианты «да или нет», призывая респондента вспомнить и объяснить, когда он в последний раз интересовался статистическими данными и в какой сфере он их использовал. Это дает гораздо более подробные данные, чем простой вопрос «да или нет».

3. Вопросы просты и ясны для понимания

При написании вопросов для анкетирования необходимо сформулировать каждый вопрос просто и понятно, чтобы не было путаницы. Респонденты должны понимать каждый вопрос и то, как на него отвечать. В работе над анкетой я провела пробный опрос своих знакомых и убедилась, что это хороший способ, чтобы проверить вопросы на понимание и ясность. Люди, не занимающиеся статистикой на профессиональном уровне, не всегда могут понять сложные термины или формулировки, доступные исследователю. Предварительный опрос знакомых помог откорректировать анкету для опроса широкой аудитории.

Если во время пробного анкетирования становится ясно, что респондент не понимает вопроса, можно перефразировать его. Например, если задать вопрос «Считаете ли Вы, что статистика и цифровой мир коррелируют?», то вероятнее всего, респондент затруднится ответить или пропустит данный вопрос. Этот вопрос является расплывчатым и неясным в двух отношениях. Во-первых, используемый в вопросе статистический термин может быть непонятен респонденту, ему требуется более простой язык. Во-вторых, даже если терминология понятна, может быть неясно, как ответчик должен отвечать.

Респондент вряд ли поймет, какую проблему имеет ввиду интервьюер. А если упростить вопрос и спросить считает ли респондент, что знание статистики необходимо современному человеку, ответ не вызовет затруднений.

4. Ответы на вопросы, доступные каждому человеку

Хорошие вопросы анкеты должны быть адаптированы к возможностям респондентов, их компетенциям. Столкнувшись с вопросами, ответы на которые респондент не знает, он может расстроиться. Обязательно нужно подумать, обладают ли люди, с которыми будет проводиться интервью, знаниями и опытом, чтобы дать квалифицированные ответы на поставленные вопросы и перефразировать или исключить вопросы, на которые они не смогут реально ответить.

5. Вопросы беспристрастны

Хорошие вопросы избегают каких-либо суждений о предмете исследования или респондента. Таким образом, при формулировке вопросов необходимо избегать загруженных или ведущих вопросов, что означает, что вопросы подразумевают, что есть правильный или неправильный ответ, или что есть правильные или неправильные, хорошие или плохие взгляды на предмет. Такие загруженные вопросы могут привести к следующим неприятным последствиям. Во-первых, если ваши вопросы предполагают, что определенные ответы являются правильными, вы не получите честных и точных данных. Во-вторых, если респондент чувствует, что его судят, он может дать нечестные ответы или отказаться от завершения интервью. Вопросы анкеты должны быть нейтральными, чтобы они не предполагали, что знают, что респонденты думают об изучаемой теме.

Структура анкеты включает пять групп вопросов:

1. Вопросы, выявляющие причины использования статистики
2. Вопросы, связанные с обращением населения к государственной статистике

3. Открытые вопросы о показателях экономики РФ
4. Открытые вопросы о показателях экономики на локальном уровне
5. Общие вопросы о респонденте

Первые три вопроса явились составляющими интегрального показателя, оценивающего «статистическую грамотность», они включили в себя темы семейного бюджета, любовь и удобство использования графиков, целевой поиск статистических данных. Необходимость и обоснованность этих вопросов представлена ниже.

Статистический учёт бюджета семьи. Учёт статистических данных по доходам и расходам семьи дают множество преимуществ. Он даёт базовый уровень для сравнения, когда необходимо оценить собственное финансовое состояние. Семья сможет самостоятельно оценить является ли возникшая финансовая проблема уникальной или она эндемична из-за неблагоприятной экономической ситуации в стране.

Индивид, ведущий бюджетные записи, сможет определить причину финансовых проблем; являются ли его долги причиной «отставания» или же были крупные незапланированные траты, а в ближайшем будущем ждёт хороший сбалансированный бюджет. Использование финансового статистического учёта помогает стратегически решать вопрос о необходимых покупках и создавать «подушку безопасности» на критические случаи.

Для понимания важности ведения семейного учёта расходов и доходов, хотела бы обозначить основные правила распределения доходов

В первую очередь стоит ежемесячно выделять средства для покрытия обязательных фиксированных трат. Например, аренда квартиры, оплата услуг мобильной связи, оплата проезда и т.п. В учётном листе можно выделить эту группу, а можно разбить каждую трату отдельно. Эти деньги нужно отложить и тратить только на обозначенные цели. Остальные расходы будут выбираться индивидуально в зависимости от текущих нужд. Можно обозначить их как фонды и ежемесячно пополнять их. Например, фонд для покупки автомобиля, фонд одежды, лечения и т.п.

Немаловажно выделять отдельные суммы для собственных развлечений, занятий спортом и т.д. Иначе процесс контроля расходов не принесёт никакого удовлетворения.

Обязательно нужно учитывать интересы каждого члена семьи, так вы сможете разумно экономить без серьёзного ущерба и обид ваших близких.

Для качественного эксперимента я отслеживала собственные расходы в течение двух недель с помощью мобильного приложения, а далее выгрузила полученные данные в таблицу. Фрагмент таблицы (см. Таблицу 2) позволяет понять то, к какой категории относятся расходы, какая сумма была потрачена, также указана дата совершения покупки.

Таблица 2 – Фрагмент учётной таблицы личных расходов за трёхдневный период наблюдения

Тип операции	Дата	Кошелек	Категория	Сумма	валюта
Расход	2020/01/11	Газпром	Еда	180.0	₽
Расход	2020/01/11	Газпром	Еда	95.0	₽
Расход	2020/01/10	Газпром	Красота	251.72	₽
Расход	2020/01/09	Газпром	Продукты	229.52	₽
Расход	2020/01/09	Газпром	Карманные	144.97	₽

Источник: Приложение Б

Такую таблицу можно адаптировать для удобства индивидуально для себя как в бумажном, так и электронном формате и сделать это своей ежедневной привычкой.

Первым простым шагом обработки данных является построение круговой диаграммы (см. Рисунок 5)

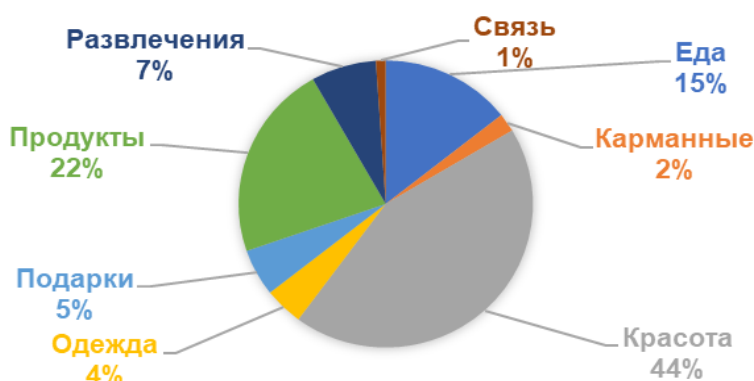


Рисунок 5 – Диаграмма распределения расходов человека за 8 дней

Невооружённым взглядом видно, что покупки в категории «Красота» заняли почти половину расходов, нужно обратить на это внимание и задуматься действительно ли эти вещи были нужны. В остальном, расходы распределены нормально, траты на продукты питания и еду в ресторанах не выделяются. Но диаграмма не даёт понять, какие суммы тратились. Используем оценку расходов с помощью простых расчётов (см. Таблицу 3)

Таблица 3 – Расчёт приблизительных расходов на один месяц

Расходы по пер.	Расходы за 8 дней	Расходы за 1 день	Расходы за 31 день
-----------------	-------------------	-------------------	--------------------

Категории			
Питание	2545,42	318,1775	9863,5025
Красота	3051,72	381,465	11825,415
Карманные	144,97	18,12125	561,75875
Одежда	299	37,375	1158,625
Подарки	369,81	46,22625	1433,01375
Развлечения	501	62,625	1941,375
Связь	75	9,375	290,625
Итого	6986,92	873,365	27074,315

Источник: Приложение Б

Итоговая сумма показала, что необходимо 27 074,32 рубля для удовлетворения потребностей молодого человека. Для студентки, живущей в Санкт-Петербурге такие доходы можно считать низкими, т. к. на 2020 год по оценке Росстата средняя зарплата в Санкт-Петербурге составила 63881 рублей, но можно и назвать такие расходы высокими, т. к. реальная зарплата начального сотрудника равна 28,9 тысяч рублей в месяц по официальным данным, и в расходы студентки пока что не включаются платежи за жилье и коммунальные услуги. Необходимо регулировать расходы и ставить в приоритет жизненно важные категории (питание, одежда, связь), их доли должны быть наибольшими для малообеспеченного населения. Такой закон предложил Эрнст Энгель в 1857 году, согласно которому чем беднее семья, тем больше доля расходов на еду.

Любовь к графикам и их использование тоже делает человека статистически грамотным. Часто наборы данных включают в себя миллионы или миллиарды значений. Это слишком много, чтобы распечатать в журнальной статье или на боковой панели журнала. Вот где графики могут быть неоценимыми, что позволяет статистикам предоставлять визуальную интерпретацию сложных числовых историй. Семь типов графиков обычно используются в статистике: гистограмма, линейный график, диаграмма, картограмма, лепестковая диаграмма, точечная диаграмма, биржевой график.

Хорошие графики быстро и легко передают информацию пользователю. Графики подчеркивают характерные особенности данных. Они могут показать отношения, которые не очевидны из изучения списка чисел. Они также могут предоставить удобный способ сравнения различных наборов данных.

Различные задачи требуют различных типов графиков. Тип данных часто определяет, какой график подходит для использования. Качественные данные, количественные данные и дихотомические данные требуют разных типов графиков.

Третий вопрос анкеты о нацеленном поиске статистических данных напрямую характеризует важность статистики для человека, его интерес к цифрам и фактам.

После проведения пробного анкетирования, был составлен окончательный вариант вопросника «Статистическая грамотность», фрагмент которого представлен ниже (см. Таблица 4).

Таблица 4 – Фрагмент анкеты «Статистическая грамотность» для жителей Санкт-Петербурга

1.	Ведете ли Вы семейный бюджет?
1.1.	Да
1.2.	Нет
2.	Удобно ли Вам получать информацию в виде графиков и диаграмм (или гистограмм)?
2.1.	Да
2.2.	Нет
3.	Ищете ли Вы намеренно статистические данные в интернете или печатных изданиях?
3.1.	Да
3.2.	Нет
4.	Для каких целей чаще всего используете найденные данные?
4.1.	Для работы/учёбы
4.2.	Для личных целей
5.	С чем связаны трудности восприятия статистической информации?

Источник: Приложение Г

Анкетирование проводилось как в очном, так и дистанционном формате, с помощью средств интернет-интервьюирования методом снежного кома. В опросе приняло участие более 100 человек, проживающих в Санкт-Петербурге.

Были получены интересные результаты, а также отмечена высокая заинтересованность респондентов, полноценные ответы с приписанными вариантами.

Результаты были собраны в большую сводную таблицу Excel,

закодированы и проанализированы

2.2. Структура выборки, выборочная описательная статистика

Для качественного анализа, сначала стоит провести первичный анализ с помощью методов описательной статистики. Выше была представлена возрастная структура жителей Санкт-Петербурга, первым делом нужно отобразить результаты с помощью графика.

Для удобства и конкретизации я использовала столбчатый график для визуализации фактической возрастной структуры опрошенных (см. Рисунок 5).

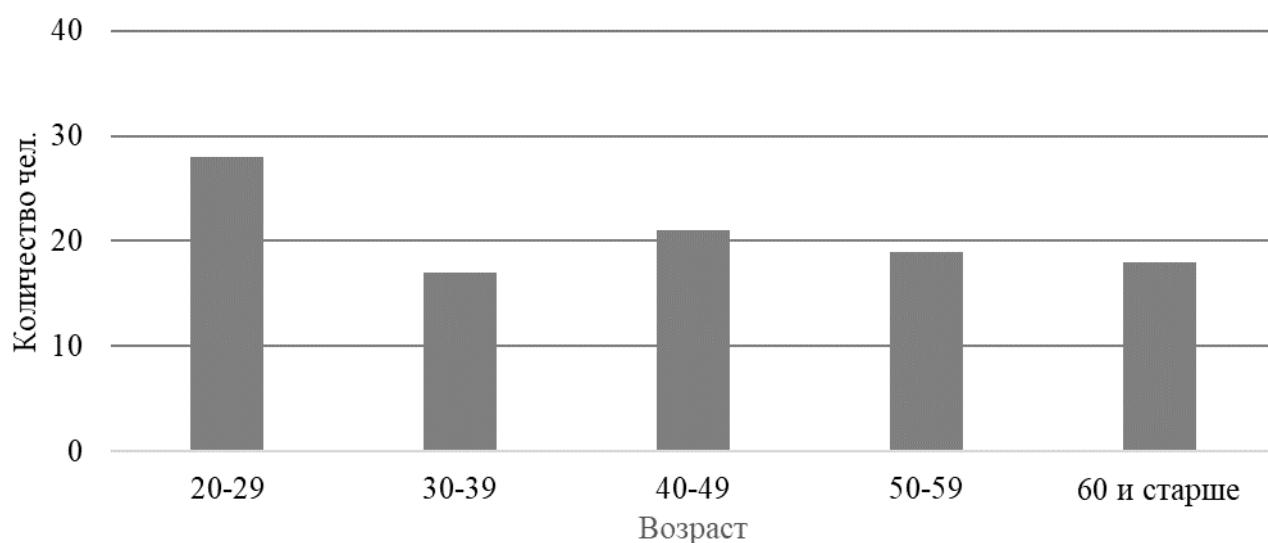


Рисунок 5. Гистограмма распределения возраста респондентов.

При сравнении с генеральной совокупностью можно отметить концентрацию респондентов в возрастном интервале 20-29 лет. Такое смещение нежелательно, но в данном случае удовлетворяет запросы исследователя потому, что это пилотное исследование, которое требует продолжения. Смещение связано в первую очередь с тем, что метод «снежного кома» предполагает проведение опроса среди своих знакомых, а в моём круге общения лиц в возрасте 20-29 лет большинство.

Круговые диаграммы используются для сравнения относительного размера информации. Каждая доля круга представляет собой процент от общего числа. Обратимся к результатам анкетирования и построим круговую диаграмму по результатам вопроса 22 «Ваш пол?» (см. Рисунок 6)

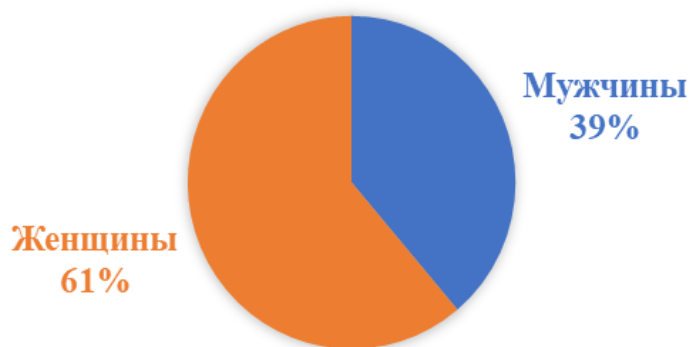


Рисунок 6 – Распределение респондентов по полу

Также заметна разница в распределении по полу, в опросе женщины приняли большее участие, но с таким результатом можно работать и делать выводы. Интересные результаты получены на вопрос 6 «Чаще всего Вы пользуетесь статистикой в области?» (см. Рисунок 7)

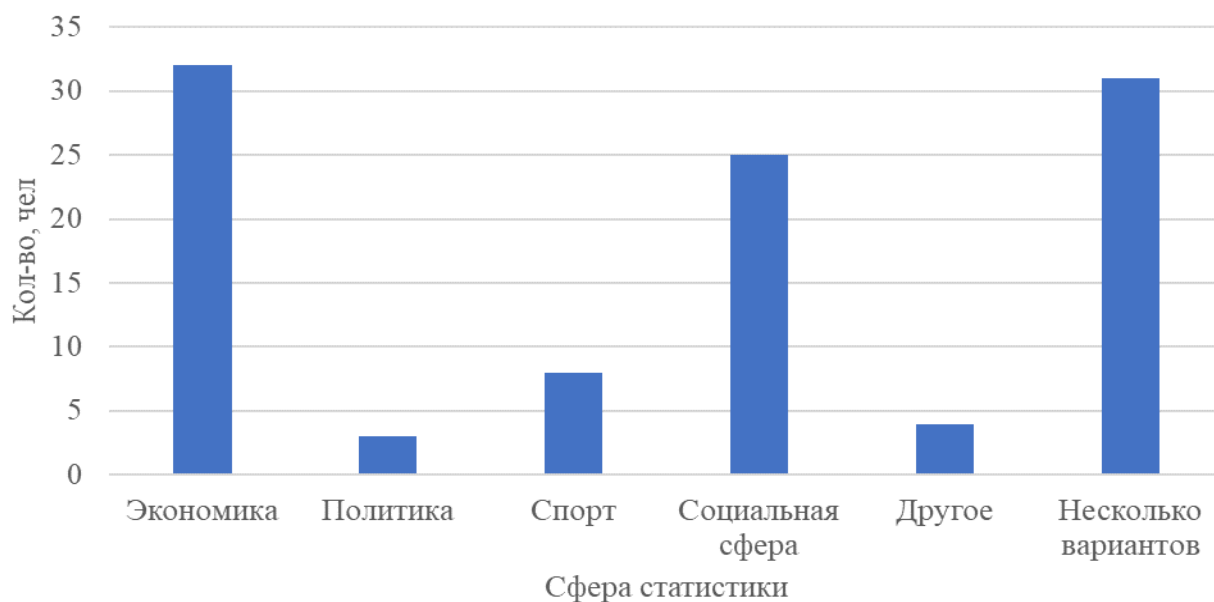


Рисунок 7 – Сферы использования статистических данных респондентами
Респонденты в большинстве использовали статистику в сфере экономики, социальной сфере или пользовались ею сразу в нескольких сферах.

3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРОСА

Сформулировав три гипотезы, на следующем этапе был определен индикатор статистической грамотности. Такое сложное явление нельзя определить с помощью одного вопроса, возникла идея создать интегральный показатель статистической грамотности.

Для его построения я использовала ответы на первые три вопроса анкеты: обращение к статистике, любовь к графикам, желание вести систематический учет доходов-расходов). Далее были присвоены веса каждой компоненте, больший вес был предан обращению к статистике (0,5), а любовь к графикам, их восприятие имеют весовой коэффициент 0,2, тогда регулярный учет доходов-расходов – получил коэффициент. 0,3.

В результате расчетов оказалось, что значение этого показателя лежит в границах [1;2], где 1 – ответы «да» на все вопросы, показывающие высокий уровень статистической грамотности человека, а 2 – ответы «нет» на все вопросы, показывающие низкий уровень статистической грамотности человека. Введём систему оценки показателя, а именно интегральный показатель, попадающий в промежуток (1;1,5] – статистическая грамотность высокая, (1,5;2) – статистическая грамотность низкая.

3.1. Проверка гипотез о наличии взаимосвязей личностных характеристик респондентов с наличием статистической грамотности.

Начнём с проверки первой гипотезы: «Статистически грамотный человек имеет высшее образование». Обратимся к результатам вопроса 23, в категорию «высшего образования» относятся те, кто ответил на вопрос вариантами 6, 7, 8 (неполное высшее, высшее (бакалавр, специалист, магистр), высшее научное), также выделяется категория «среднего образования» и «начального(неполного) среднего». Составим таблицу сопряжённости по этим данным (См. Таблицы 5 - 6)

Таблица 5 – Таблица сопряжённости с наблюдаемыми показателями для проверки первой гипотезы

Уровень образования \ Уровень стат. гр.	Высшее	Остальное	Σ
Высокий	56	17	73
Низкий	18	12	30
Σ	74	29	103

Источник: Приложение А.

Число степеней свободы равно 1, Значение критерия χ^2 составляет 3.75, т.е. почти соответствует критическому значению χ^2 при уровне значимости $p < 0.05$ составляет 3.841. А если принять $p < 0,1$, то связь между факторным и результативным признаками статистически не значима, уровень значимости $p > 0.05$. Этот фактор оказывается значимым, уровень значимости $p = 0.087$.

Таблица 6 - Таблица сопряжённости с наблюдаемыми показателями для проверки первой гипотезы

Уровень образования \ Уровень стат. гр.	Среднее и начальное	Высшее	Σ
Высокий	16	57	73
Низкий	11	19	30
Σ	27	76	103

Источник: Приложение А.

Число степеней свободы равно 1, значение критерия χ^2 составляет 2.391, критическое значение χ^2 при уровне значимости $p < 0.05$ составляет 3.841. Связь между факторным и результативным признаками статистически не значима, уровень значимости $p > 0.05$, но на уровне $p < 0,1$ она значима.

Первая гипотеза в статистическом смысле отвергается, а в содержательном она принимается, так как данные ее подтвердили на уровне значимости $p < 0,1$.

Вторая гипотеза: молодое поколение более статистически грамотно, в отличие от старшего (См. Таблицы 7-9)

Таблица 7 - Таблица сопряжённости с наблюдаемыми показателями для

проверки второй гипотезы.

Уровень стат. гр. \ Возраст	20-29	30-39	40-49	50-59	60 +	Σ
Низкий	8	7	4	4	9	32
Высокий	21	10	16	15	9	71
Σ	29	17	20	19	18	103

Источник Приложение А

Число степеней свободы равно 4, значение критерия χ^2 составляет 6.022, критическое значение χ^2 при уровне значимости $p < 0.05$ составляет 9.488. Связь между факторным и результативным признаками статистически не значима, уровень значимости $p > 0.05$, уровень значимости $p = 0.198$.

Таблица 8 Таблица сопряжённости с наблюдаемыми показателями для проверки второй гипотезы.

Уровень стат. гр. \ Возраст	20-59	60 и старше	Σ
Низкий	23	9	32
Высокий	62	9	71
Σ	85	18	103

Источник: Приложение А

Число степеней свободы равно 1, значение критерия χ^2 составляет 2.864, критическое значение χ^2 при уровне значимости $p < 0.05$ составляет 3.841, связь между факторным и результативным признаками статистически не значима, уровень значимости $p > 0.05$, уровень значимости $p = 0.091$.

Таблица 9 - Таблица сопряжённости с наблюдаемыми показателями для проверки второй гипотезы.

Уровень стат. гр. \ Возраст	50-59	60 и старше	Σ
Низкий	4	9	13
Высокий	15	9	24

Продолжение таблицы 9

Σ	19	18	37
----------	----	----	----

Источник: Приложение А

Число степеней свободы равно 1, значение критерия χ^2 составляет 3.399,

критическое значение χ^2 при уровне значимости $p < 0.05$ составляет 3.841, связь между факторным и результативным признаками статистически не значима, уровень значимости $p > 0.05$, но принимается на уровне $p > 0,1$, уровень значимости $p = 0.066$.

Всегда статистическая гипотеза отрицает связь, так что в статистическом смысле гипотеза принимается. В содержательном смысле она не отклоняется при уровне значимости 0,1. В таких исследованиях, не связанных со здоровьем и жизнью людей это допустимо.

Гипотеза 3. Статистически грамотный человек, применяют её 1 раз в месяц» (См. Таблицы 10 -11)

Таблица 10 - Таблица сопряжённости с наблюдаемыми показателями для проверки третьей гипотезы.

Частота обращения к статистике Уровень стат. гр.	Раз в неделю и чаще	Раз в месяц	Иногда	Не использую	Σ
Низкий	6	6	16	5	33
Высокий	22	11	36	1	70
Σ	28	17	52	6	103

Источник: Приложение А

Число степеней свободы равно 3, значение критерия χ^2 составляет 8.819, критическое значение χ^2 при уровне значимости $p = 0.05$ составляет 7.815. Связь между факторным и результативным признаками статистически значима при уровне значимости $p < 0.05$, уровень значимости $p = 0.032$

Таблица 11 - Таблица сопряжённости с наблюдаемыми показателями для проверки третьей гипотезы.

Частота обращения к статистике \ Уровень стат. гр.	Иногда	Не использую	Σ
низкий	16	5	21
высокий	36	1	37
Σ	52	6	58

Источник: Приложение А.

Число степеней свободы равно 1, значение критерия χ^2 составляет 6.435, критическое значение χ^2 при уровне значимости $p=0.05$ составляет 3.841. Связь между факторным и результативным признаками статистически значима при уровне значимости $p < 0.05$, уровень значимости $p=0.012$

3.2. Построение интегральной модели

Для анализа результатов был построен интегральный показатель статистической грамотности, который является результативной переменной для построения модели для каждого лица, попавшего в выборку.

Для его построения я использовала результаты первых трёх вопросов анкеты: обращение к статистике, любовь к графикам, желание вести систематический учет доходов-расходов). Далее были присвоены веса каждой компоненте, больший вес был предан обращению к статистике (0,5), а любовь к графикам, их восприятие имеют весовой коэффициент 0,2, тогда регулярный учет доходов-расходов – получил коэффициент. 0.3.

Функция интегрального показателя выглядит таким образом:

$$Y_i = (0,5x_1 + 0,3x_2 + 0,2x_3),$$

где Y – значение интегрального показателя статистической грамотности;

x_1 – фактор, показывающий намеренно ли человек обращается к статистическим данным;

x_2 – фактор, показывающий удобство использования графиков и диаграмм для каждого человека;

x_3 – фактор, показывающий использование метода учёта семейного бюджета каждого человека

В результате подбора факторов была получена модель, факторами которой явились вопросы: 6. «Чаще всего Вы пользуетесь статистикой в области?», 7.»Как часто Вы прибегаете к использованию статистики?», 16. «Нужна ли перепись населения и готовы ли Вы в ней участвовать в 2020 году?», 19. «Уровень инфляции в РФ в 2018 году?», 21. «Ваш возраст», 23. «Образование».

Результаты представлены с помощью пакета Регрессионный анализ в Gretl (см. Таблицу 12 и Рисунок 8)

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
6	0,0579651	0,0152365	3,804	0,0002	***
7	0,104994	0,0359933	2,917	0,0044	***
16	0,170220	0,0468934	3,630	0,0005	***
19	0,131477	0,0451231	2,914	0,0044	***
21	0,0806829	0,0221647	3,640	0,0004	***
23	0,0544202	0,0157302	3,460	0,0008	***

Таблица 12 – Результаты построения интегральной модели «Статистическая грамотность»

Среднее зависимой переменной	1,413592
Стандартное отклонение зависимой переменной	0,319328
Сумма кв. остатков	10,66887
Ст. ошибка модели	0,331645

Продолжение таблицы 12

Нецентрированный R-квадрат	0,950657
----------------------------	----------

Центрированный R-квадрат	-0,025757
F (6, 97)	311,4741
P-значение (F)	4,73e-61
Лог. правдоподобие	-29,37963
Крит. Акаике	70,75927
Крит. Шварца	86,56764
Крит. Хеннана-Куинна	77,16220
Тест Вайта (White) на гетероскедастичность	Нулевая гипотеза: гетероскедастичность отсутствует
Тестовая статистика	LM = 25,648
p-значение	$P(\chi^2(27) > 25,648) = 0,538194$
Тест на нормальное распределение ошибок	Нулевая гипотеза: ошибки распределены по нормальному закону
Тестовая статистика	$\chi^2(2) = 7,86814$
p-значение	0,0595639

Источник: Приложение В

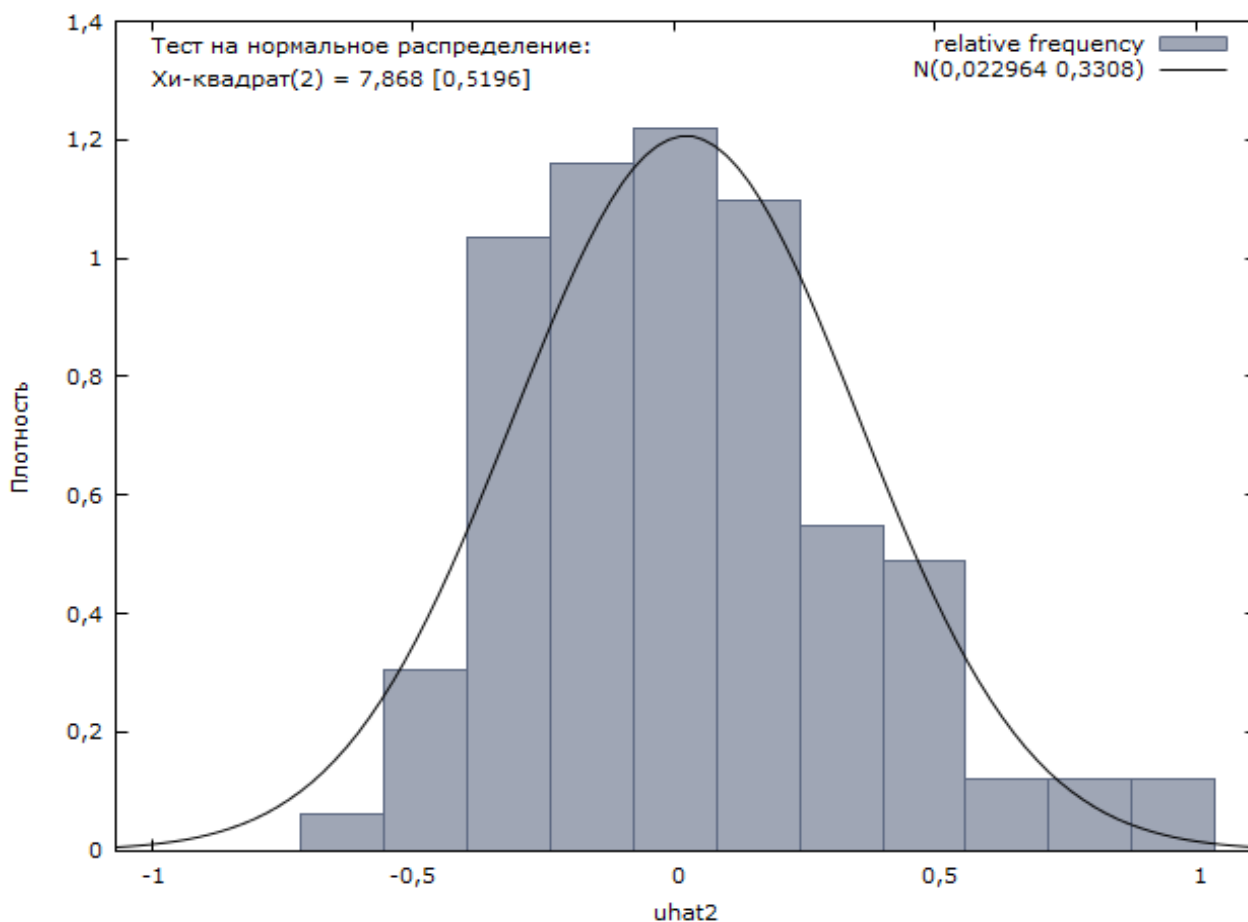


Рисунок 8 – график нормального распределения остатков модели.

Модель выявила связь интегрального показателя с использованием статистики по областям (экономика, политика, спорт, социальная сфера, другое), частотой пользования статистикой, желанием участвовать в переписи населения в 2020 году, знанием уровня инфляции в России на 2018 год, возрастом и уровнем образования респондента. Эти факторы характеризуют уровень статистической грамотности отдельного человека. Для продолжения исследования необходимо выравнивание возрастной структуры респондентов и повторный анализ. На данный момент результаты показывают то, что статистически грамотный человек чаще всего пользуется статистическими данными в области экономики, обращается к статистике иногда, менее 1 раза в месяц, готов участвовать в переписи населения и имеет примерное представление об уровне инфляции на 2018 год.

3.3. Статистическая грамотность как глобальный исследовательский проект Международного статистического института

Международный проект статистической грамотности находится под эгидой Международной ассоциации статистического образования (IASE), секции образования Международного статистического института (ISI). Он управляется Руководителем ISLP и контролируется Консультативным комитетом ISLP. Консультативный комитет возглавляется Президентом IASE и имеет представителей IASE, IAOS и ISI.

Комитет ISI был создан в 1994 году для стимулирования распространения количественных навыков по всему миру в районах и группах населения (особенно в развивающихся странах и среди молодежи), которые могли бы извлечь пользу из расширения знаний о числах и их применениях, особенно в области статистики. Комитет был известен как Консультативный комитет по программе Всемирной программы счисления и возглавлялся профессором Луиджи Биггери (Италия).

В сентябре 2000 года президент ISI пригласил эту программу под эгиду IASE. Кэрол Джойс Блумберг (США), один из вице-президентов IASE, вступила в должность председателя в июле 2001 года.

На совещании ISLP на ICOTS-6 в Баии, Бразилия, 2006 г. было принято решение изменить название лица, ответственного за управление ISLP, на директора ISLP. Был назначен поисковый комитет для поиска нового директора, который заменит Кэрол Блумберг, которая переехала из штата Вайнона на новую работу в правительстве США. В результате этого поиска, открытого для всех членов IASE, Хуана Санчес (США) была назначена новым Директором ISLP на срок с января 2007 года по декабрь 2010 года.

Миссия Международного проекта статистической грамотности (ISLP) заключается в поддержке, создании и участии в деятельности по статистической грамотности и продвижению по всему миру. Чтобы облегчить общение между

многими странами и проектами, мы поддерживаем эту веб-страницу, которая является форумом, на котором те, кто заинтересован в приобретении или предоставлении статистической грамотности, могут встречаться (в виртуальном смысле), обмениваться потребностями, информацией и ресурсами и учиться распространять статистическую грамотность в их сообщества. Он заменяет проект «Всемирный счет» Международного статистического института (МСИ).

ISLP состоит из нескольких проектов, каждый из которых сфокусирован на одной области статистической грамотности. Каждый проект координируется опытными волонтерами (координатором проекта), которые освещают новости, собирают ресурсы, поддерживают веб-страницу для своего проекта и выполняют мероприятия, направленные на повышение статистической грамотности в своей области знаний. Директор ISLP наблюдает за всеми проектами и инициирует мероприятия по статистической грамотности, в которых участвуют все они и мировое сообщество.

Ресурсы, собранные каждым координатором проекта, полезны для приобретения и развития статистической грамотности на всех уровнях от начальной / начальной школы до взрослых учащихся. Существуют также веб-страницы для официальных статистиков, а также для журналистов и средств массовой информации. Кроме того, существуют веб-страницы, посвященные проектам в области статистической грамотности, веб-сайтам и т. Д., Которые были разработаны национальными статистическими управлениями, национальными статистическими обществами и другими некоммерческими организациями. Есть надежда, что ресурсы ISLP будут отредактированы и обновлены в 2013 году.

Нынешний директор ISLP - Рейя Хелениус. Директором до Рейи Хелениус была Хуана Санчес, а до Хуаны - Кэрл Блумберг. Этот проект был бы невозможен без их работы и работы других до них.

3.4. Рекомендации по повышению статистической грамотности для школьников, студентов и взрослого населения

В завершение своей работы был представлен план по повышению статистической грамотности. Работа нацелена на три большие группы населения: учащиеся школ, студенты, взрослое население.

Статистическая грамотность для школьников. Несколько факторов способствуют важности развития у учащихся навыков статистической грамотности на школьном уровне. Во-первых, это ожидание участия граждан в эпоху информации и данных, где принятие решений, вероятно, будет основано на критических навыках из области статистической грамотности. Современный английский автор трудов в сфере экономики Джеймс Уоллман предвидел это как публичный и частный вопрос в 1993 году, а Иддо Гал из Хайфского университета в 2002 году предложил два компонента, необходимые для взрослых. Но чтобы взрослые достигли целей, повышали добровольно уровень статистической грамотности, необходимо начинать изучение статистики на уровне школы. Реформа учебной программы по математике во многих странах мира в 1990 году принесла темы, связанные со статистикой и вероятностью в школьный учебный план, что является отправной точкой для изучения повышения статистической грамотности. Существующие программы по повышению статистической грамотности для школьников предполагают традиционные статистические методы, что позволяет школьникам развивать критическое мышление. Современные программы повышения статистической грамотности для школьников опираются на идею того, что знание статистики необходимо для того, чтобы студенты стали разумными потребителями, способными на критические и обоснованные решения. На основе существующих программ я составила систему рекомендаций из четырёх групп: олимпиады, добавление основ статистики в математику, тестирование, экзамены. Подробнее рассмотрим каждую из групп:

1. «Олимпиады» предполагает создать и популяризировать олимпиады по статистике по всему миру. Сделать олимпиады по статистике «престижными», а участие и победы в них сделать «бонусом» для поступления в Высшие учебные заведения.

2. «Добавление статистики в математику» уже практикуется во многих странах, но в Российской Федерации в математику на данный момент статистика не включается. Ученики лучше понимали бы науку о данных и использовали её в повседневной жизни, если бы изучали её уже в средней школе.

3. «Тестирование» предполагает создание качественной системы проверки полученных знаний у учеников. Использование контрольных работ в форме тестирования и работа групп школьников в проектах станут удачным решением для грамотного контроля.

4. «Экзамены» предполагают выделения статистики как отдельного предмета или внедрение статистики в математику на Едином Государственном Экзамене. По результатам сдачи выпускник сможет претендовать на место в Университете по направлению «Статистический анализ».

Рассмотрим вторую группу, на которую рекомендовано направить способы повышения статистической грамотности – студенты. Обычно студенты до поступления в ВУЗ имеют неверное представление о статистических идеях и навыках. Кроме того, на уровне университета статистика представляет собой инструмент для решения проблем в других областях обучения, таких как образование, география, социальные науки или медицина. В рамках этих курсов многие студенты приобретают способности оперировать определениями и алгоритмами с очевидной компетенцией, но не могут заниматься интерпретационной деятельностью или анализом данных реальных проблем. Согласно американскому учёному-статистику Брайсу Г. Р., есть пять тем, которые должны быть включены в бакалавриат из области статистики. Они предлагают навыки в статистической науке - на математической основе (сбор

данных, анализ данных, корреляция, статистическая теория, такая как понятия изменчивости, вероятности и уверенности), навыки в статистической науке - на нематематической основе (навыки общения, сотрудничества и управления проектами) вычислительные навыки (относящиеся к обработке текстов, обработке данных и статистическим вычислениям), математические основы (включая исчисление и линейную алгебру) и предметные навыки (связанные с интерпретацией статистики в прикладном контексте).

Изучив основы существующих мировых методов повышения статистической грамотности студентов, я составила совокупность из четырёх факторов, которые могли бы применяться в российской системе высшего образования.

1. Умение пользоваться программным обеспечением для работы со статистическими данными это важнейшая часть изучения статистической грамотности для студентов. Школьники знакомятся со статистикой при помощи основных понятий и несложных задач, а студенты применяют реальные данные, работать с которыми возможно только в специальных программах. Презентовать новый материал необходимо с помощью программ визуализации статистических данных. Например, использование графиков в Excel, R studio, Gretl, Tableau.

2. Экспертные мнения. Для глубокой работы студентам необходимо изучать существующие научные публикации от статистиков со всего мира, чтобы можно было расширять методы анализа, учитывать интересные аспекты. При подготовке командных проектов, также стоит использовать для грамотной интерпретации результатов обращаться к экспертным обзорам и отчётам по схожим исследованиям.

3. Инновации. Работая со статистикой, стоит помнить о её массовом характере и непредсказуемости результатов по новым исследованиям, поэтому нельзя ограничивать студентов в применении нетрадиционных методов оценок и инновационных моделей, а наоборот поощрять студента в оригинальном

подходе.

4. Основы статистики включают в себя добавление курса статистической грамотности в вводный курс статистики для студентов. Необходимо воспитывать в студентах ответственность и объяснять важность участия в всероссийских переписях населения и подобных исследованиях.

Статистическая грамотность для взрослых. Первым отличием от вышеупомянутых особенностей повышения уровня статистической грамотности взрослых от студентов и школьников является то, взрослые должны обладать некоторым пониманием происхождения данных, на которых основаны сообщенные результаты или показатели, понимать необходимость того, как были получены данные. Взрослые также должны знать, что государственные служащие, организации, работники, рекламодатели и другие игроки на публичной арене должны основывать претензии или выводы на достоверных эмпирических данных, и что правильно обработанные данные могут информировать общественные дебаты и служить основой для принятия решений и распределения ресурсов, намного лучше, чем неподтвержденные и необработанные данные.

Для обеспечения критического понимания сообщенных результатов или утверждений, основанных на данных, взрослые должны обладать некоторыми знаниями, по крайней мере неофициальными, о ключевых «больших идеях», лежащих в основе статистических исследований. Первым в списке навыков для статистически грамотного взрослого является понимание определения «вариация». Необходимость сокращения данных для определения ключевых особенностей и тенденций, несмотря на шум и различия, должна быть понятной взрослым, поскольку она обеспечивает основу для принятия использования статистических сводок (например, средства, графики) как инструменты для передачи информации от производителей данных к потребителям данных.

Кроме того, взрослые должны иметь некоторое понимание логики

ключевых исследовательских проектов, обычно упоминаемых в средствах массовой информации, в первую очередь экспериментов и причин использования экспериментальных и контрольных групп для определения причинных воздействий. Распространенность опросов и опросов, взрослые также должны понимать, по крайней мере, интуитивно, логику выборки, необходимость вывода из выборки в популяции и понятия репрезентативности и особенно предвзятость в этом отношении.

Во-вторых, взрослые должны быть знакомы с основными терминами и идеями, относящимися к описательной статистике. Предполагая, что взрослые понимают, почему и как создаются данные, они должны быть знакомы с основными понятиями и данными. Рассмотрим те определения, которые чаще всего транслируются взрослому населению из области статистики. Два ключевых метода: это проценты и показатели центральной тенденции, в основном среднее арифметическое (часто называемое «средним» в газетах), но также медиана, ведь для потребителей статистических отчетов желательно знать, что средние и средние значения - это простые способы обобщить набор данных и показать его «центр»; и что меры центра могут ввести в заблуждение, когда распределение или форма данных, на которых они основаны, очень неравномерны или бимодальны, или когда данные или выборка, из которых они рассчитаны, не являются репрезентативными для всего населения.

В-третьих, в более широком смысле, взрослым полезно знать, что разные типы, казалось бы, простых итоговых индексов (то есть, процент, среднее значение, медиана) могут давать разные, и при времена противоречивые, взгляды на одни и те же явления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В завершении своей исследовательской работы хотелось бы обратиться к началу изучения статистической грамотности как международного проекта. Идея этой выпускной квалификационной работы зародилась в связи со знакомством с международным исследовательским проектом о статистической грамотности и предшествующим изучением финансовой грамотности, которая является в данный момент достаточно популярной. Изучая иностранные источники по теме «Статистическая грамотность» выяснилось, что данный проект начал свое развитие еще в 1993 американским статистиком Уоллманом К. и продолжается по сей день. И понимая важность статистики и необходимость в ее изучении в современном мире хотелось бы продолжать изучение данной темы в Российской Федерации, публиковать исследования и делиться ими с учеными со всего мира.

Удивительно, как разнятся определения «статистическая грамотность» в доступных источниках. Единообразие в определении статистической грамотности отсутствует. Поэтому в данной работе было предложено определение статистической грамотности, в котором подчеркивается важность и знание происхождения статистической цифры, т. е. пользователь, сталкиваясь с статистическими данными имеет представление о материальной величине каждой единицы. Только при этом условии пользователь может доверять статистике, не бояться большого количества данных и применять методы анализа в повседневной жизни.

В работе важное место отводится проведению опроса, представленного на примере жителей Санкт-Петербурга и выяснению связей между личностными характеристиками и статистической грамотностью. Перекодировав полученную информацию из нечисловых данных в числовые и сконструировав интегральный показатель статистической грамотности, с помощью включения весовых коэффициентов для объясняющих переменных удалось построить интегральную модель статистической грамотности. Работая с интегральным показателем возникло две идеи его создания. Первая идея была воплощена в данной работе, а вторая идея связывала создание интегрального показателя с вопросами о средней заработной плате в РФ, уровне инфляции, численности постоянного населения, т.е. статистически грамотный человек имеет точное понятие об этих показателях, а нестатистически грамотный человек не имеет даже представления о значении таких показателей. Но вторая модель не была включена в данную работу, т. к. количество опрошенных должно быть больше. Интегральная модель, которая представлена в данной работе дает представления для других исследователей о том, какие вопросы требуют внимания для изучения

такого сложного явления как статистическая грамотность, а какие стоит заменить.

В заключительной части работы предложены формы повышения статистической грамотности школьников, студентов, взрослого населения. В качестве отдельной категории взрослых необходимо выделять журналистов, формирующих новостные сообщения.

В целом, для начала изучения статистической грамотности необходимо обратить внимание в первую очередь на то, что центральной категорией статистики является вариация, ограниченная условием однородности данных. А также изучать стоит методы описательной статистики, которые сразу же стоит применять на «живых» примерах, ведя учет всего угодно, что можно сосчитать. Оценивая мир «в цифрах» и находя закономерности во всем существующем каждый человек поднимает свой уровень осознанности, развивает логику и предостерегает себя от неудачных необдуманных решений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные правовые акты.

1. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам, связанным с распоряжением средствами материнского (семейного) капитала: Федеральный закон от 01.03.2020 N 35-ФЗ (последняя редакция № 35-ФЗ) [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_346665/.

Литература.

1. Гальтон Ф. Наследственность таланта. Законы и последствия; Изд-во «Мысль» Москва: [б. и.], 1996. – 154 с.

2. Елисеева И. И. «Статистика» в 2 т.: учебник для академического бакалавриата / под С78 ред. И. И. Елисеевой. – 4-е изд., перераб, и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2015. – 332 с.

3. Елисеева И. И. Учебник «Общая теория статистики»: [препринт] / И. И. Елисеева, М. М. Юзбашев; 5-е изд., перераб, и доп. — М.: Финансы и статистика, 468 с.

4. Толстой Л. Н. Юность. Изд-во «Эксмо» - Москва, 2017. – 75 с.

5. Уотсон Дж. М. Watson Статистическая грамотность в школе: рост и цели. Изд-во «Lawrance Erlbaum Associates» - Нью Джерси, 2006. – 265 с.

6. Хафф Д. Как лгать при помощи статистики. Изд-во «Альпина Паблишер» - Москва, 2020. – 112 с.

Периодические издания.

1. Гал И. Статистическая грамотность взрослых: значения, компоненты, обязанности. Международный статистический обзор. – 2002. – N 70 (1). – С. 11-23.

2. Гениатулин В. Н. Статистическое образование как социально-экономическая парадигма. Научная электронная библиотека «Киберленинка» - УДК: 311.311 ББК: 65.051 - [Электронный ресурс] <https://cyberleninka.ru/>

3. Зинченко, А.П. Проблемы развития статистической науки // Вопросы статистики. -2011. - № 8. Научная библиотека elibrary – УДК 345.123 ББК 78.543.2 - [Электронный ресурс] <https://www.elibrary.ru>

4. Золотухин В. А. Управление качеством образования на уровне «Шесть сигм». Научная электронная библиотека «Киберленинка» - №УДК 378.146 ББК 74.202.4. – [Электронный ресурс] <https://cyberleninka.ru/>

5. Кравченко Т. К. Особенности использования порядковых шкал для задания оценок предпочтений экспертов в процессе принятия экономических решений. Научный журнал «Актуальные вопросы современной науки». - 2011. – С. 272-280.

6. Курышева С. В. Бизнес-обследования деловой активности предприятий розничной торговли. Научно-практический журнал «Финансы и бизнес». – 2006. – N 2 (2). – С. 2 – 12.

7. Максвелл Д. К. Измерение и режимы электромагнитной теории. Научная библиотека ResearchGate [Электронный ресурс]: <https://www.researchgate.net/>.

8. Мнацаканян, С. Объективные причины недостатка доверия к официальной статистике // Вопросы статистики. - 2013. - № 10. Научная

библиотека eLibrary – УДК 355.153 ББК 78.543.2 - [Электронный ресурс] <https://www.elibrary.ru>

9. Никифорицу З. Статистическая грамотность на уровне университета: современные тенденции. Научный журнал ScienceDirect. – 2010. – [Электронный ресурс] <https://sciencedirectassets.com/>

10. Олбрайт Дж. Как статистическая грамотность может генерировать действенные доказательства статистических и количественных результатов обучения. Научный журнал Education Science. – 2017. - №7 (3) [Электронный ресурс] <https://www.mdpi.com/>

11. Показатель статистической грамотности на основе национальных газетных архивов

12. Рамси Дж. Д. Статистическая грамотность как цель вводной статистики. Научный журнал статистики в образовании. – 2002. - №10 (3). - [Электронный ресурс] <https://www.tandfonline.com/>

13. Щербакова Е. Старшие поколения населения Российской Федерации. Еженедельная демографическая газета. — № 797 – 798. – [Электронный ресурс]: <http://www.demoscope.ru/>.

Электронные ресурсы.

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.gks.ru (Дата обращения: 12.05.2020)

2. International Statistical Literacy Project [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://iase-web.org/> (Дата обращения: 15.05.2020)

3. Википедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/> (Дата обращения 25.04.2020)

4. Демоскоп [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/> (Дата обращения: 23.04.2020)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Результаты опроса «Статистическая грамотность» жителей Санкт-Петербурга

№ в. № р.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Инт. пок.
1	1	1	1	2	3	4	3	1	2	4	2	6	3	2	5	2	2	1	1	2	2	1	3	0	1
2	2	1	1	2	6	6	1	2	1	3	2	8	1,3,5	3	7	2	1	2	1	3	4	2	4	0	1,3
3	2	2	2	2	2	4	3	2	1	4	2	5	3	4	3	1	1	2	3	3	5	1	3	0	2
4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	8	3,4	5	1	1	1	1	1	2	2	1	7	7	1
5	1	2	1	1	3	1	3	3	1	3	1	1	1,2,3,4,5,6	1	7	1	1	1	1	3	2	2	7	7	1,2
6	1	1	1	2	3	6	1	1	1	3	1	1	5	4	5	1	1	1	1	3	4	2	5	0	1
7	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1,4,5	1	1	2	1	1	1	2	1	2	6	2	1,3
8	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	1	8	3,4,5	2	5	3	1	2	1	2	4	2	8	0	1
9	2	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	2	3	1	7	1	1	2	1	2	1	1	6	5	1,3
10	1	2	2	2	1	6	3	2	2	4	2	9	3	3	4	2	1	2	1	2	3	2	7	4	1,7
11	2	2	2	2	2	6	3	1	2	4	2	9	3	3	5	2	1	2	1	3	2	1	5	0	2
12	2	1	2	1	3	3	1	1	1	4	1	8	4	2	9	3	1	2	1	2	2	1	7	2	1,8
13	2	2	2	1	2	1	1	1	1	4	1	8	3,4,5	1	8	2	2	1	1	2	1	2	6	0	2
14	1	2	2	2	3	4	3	2	1	3	1	2	5	2	6	2	1	2	3	3	3	2	7	1	1,7
15	1	1	2	1	3	1	2	2	1	3	1	8	3,5	1	5	1	3	2	3	2	4	2	7	7	1,5
16	1	1	1	1	3	1	2	1	1	4	1	1	1,4,5	2	8	3	1	1	2	2	1	1	6	2	1
17	1	1	2	2	3	6	3	2	1	3	1	8	3,4,5	1	7	1	2	2	3	3	3	2	6	0	1,5
18	1	1	2	1	3	4	3	2	1	4	1	9	3,4	2	5	1	1	1	2	1	2	2	7	7	1,5
19	1	2	1	3	1	1	3	1	1	4	1	6	4	1	7	1	1	1	1	3	5	2	7	7	1,2
20	1	1	1	3	2	6	1	2	1	3	1	8	1,2,3,4,5,6	5	1	1	2	2	1	2	3	1	5	2	1

21	1	1	2	1	3	4	3	1	1	4	1	3	5	1	5	1	3	2	3	3	2	2	3	0	1,5	
22	1	2	2	2	2	3	3	1	1	3	1	1	3,4, 0	5	1	9	1	3	3	3	3	4	2	7	2	1,7
23	1	2	2	1	2	4	4	1	1	4	2	7	1,3, 5	4	4	2	1	1	1	1	1	2	6	0	1,7	
24	1	1	1	3	1	6	3	1	1	3	1	8	4,5	1	8	1	1	2	3	2	1	2	6	0	1	
25	1	2	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	3,4, 5	1	8	1	3	2	3	2	3	2	7	2	1,2	
26	1	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3,5 0	1	8	1	1	1	1	1	3	2	7	7	1	
27	1	1	1	1	1	4	1	1	1	3	1	1	1	1	5	2	1	1	1	1	4	2	4	0	1	
28	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3,4, 6	0	1	1	1	1	1	1	4	2	7	2	1,5	
29	2	2	1	2	1	6	2	2	1	3	1	5	3,5	1	6	1	1	2	1	3	4	2	7	5	1,5	
30	1	1	1	2	1	6	3	2	1	4	1	1	1,3, 0	5	2	1	1	1	2	1	3	2	2	7	2	1
31	2	2	2	1	1	4	1	1	1	2	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	3	2	4	0	2	
32	1	1	2	2	1	1	1	2	1	3	1	1	3	0	1	8	1	1	1	1	3	3	2	7	2	1,5
33	2	1	1	1	1	4	3	2	1	3	1	5	1	0	2	1	1	1	2	1	3	4	2	7	1	1,3
34	2	1	2	1	1	4	3	2	1	3	2	1	5	1	8	1	1	1	1	1	2	2	4	0	1,8	
35	1	2	2	2	1	4	2	2	1	2	1	1	1,3, 0	4	1	6	1	1	1	1	1	5	2	7	7	1,7
36	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	8	3,4, 5	0	1	1	1	1	1	1	2	4	2	8	2	1
37	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	8	2,3, 4	1	8	1	1	1	1	1	4	2	7	5	1	
38	2	1	1	2	1	4	3	2	1	4	2	2	4	5	4	1	1	1	1	1	3	1	4	0	1,3	
39	1	1	2	1	2	4	3	1	1	4	2	6	4	4	6	1	1	1	2	2	1	2	6	0	1,5	
40	2	1	2	2	3	3	1	2	1	4	1	7	3	4	1	3	1	1	2	2	2	1	4	0	1,8	
41	1	2	1	2	3	2	3	2	1	4	1	2	4	3	9	2	2	1	1	3	3	1	5	0	1,2	
42	2	1	1	2	1	4	3	2	2	1	1	1	3	7	1	1	2	2	2	2	4	2	7	1	1,3	
43	2	1	2	2	3	5	4	1	1	4	2	7	4	4	5	2	3	3	3	3	2	1	2	0	1,8	
44	1	2	1	1	3	1	3	1	1	3	1	9	1	1	9	1	1	1	2	1	4	2	7	0	1,2	
45	1	1	2	2	2	4	3	2	1	4	2	4	3	2	4	1	1	1	2	1	4	1	3	0	1,5	
46	1	2	2	2	1	1	4	2	2	4	2	2	3	4	4	2	1	1	1	3	3	1	4	0	1,7	

47	2	2	2	2	2	3	6	4	2	1	4	2	9	1,2, 5	4	3	1	3	1	2	1	5	2	4	0	2
48	2	2	2	2	3	1	2	1	1	4	2	1	1	1	7	2	2	1	1	2	4	2	7	1	2	
49	2	2	2	1	1	1	2	2	1	4	1	2	1,3, 4,5	1	7	3	1	1	1	2	5	2	3	5	2	
50	2	1	2	2	3	4	3	2	2	4	2	7	7	4	2	1	1	2	2	1	4	1	4	0	1,8	
51	1	1	1	2	3	2	1	1	2	4	2	2	7	2	1	1	2	1	1	2	1	1	6	0	1	
52	1	2	2	2	3	3	1	2	1	4	1	3	5	1	7	1	1	2	2	1	5	1	7	1	1,7	
53	1	1	1	1	3	1	3	2	1	3	2	6	3;5	2	8	2	2	2	2	1	1	2	6	8	1	
54	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	7	3	3	7	1	1	1	2	1	1	1	6	0	2	
55	1	2	2	2	2	6	3	2	1	3	1	1	4;5	4	6	2	3	1	3	3	2	2	7	2	1,7	
56	1	2	1	2	2	4	3	2	1	4	2	5	4	3	5	1	2	2	2	3	4	2	4	3	1,2	
57	1	1	1	1	2	6	2	2	1	2	1	1	1,3, 0 4,5	1	8	1	1	1	1	2	1	2	6	5	1	
58	1	1	2	1	3	6	2	1	1	2	1	8	1,3, 4,5	1	4	1	1	1	1	2	1	1	6	5	1,5	
59	2	1	1	1	2	4	2	1	1	3	1	8	3,4	1	8	2	1	2	3	3	5	2	3	6	1,3	
60	2	1	1	1	1	1	3	2	1	3	1	8	4,5	1	7	1	1	2	2	2	1	2	6	0	1,3	
61	2	1	2	1	5	6	2	2	1	4	2	1	1, 0 2,3	1	7	2	1	2	2	2	1	2	6	7	1,8	
62	2	1	2	1	4	6	1	1	1	4	2	1	1,3 0	2	1	1	1	1	1	2	3	1	3	0	1,8	
63	2	2	1	2	3	6	3	1	1	3	1	8	1, 2,3, 4,5	2	8	2	1	1	1	2	5	1	3	1	1,5	
64	2	1	2	1	1	6	3	2	1	4	1	2	3,4, 5	1	7	2	3	3	3	3	1	1	7	2	1,8	
65	1	1	2	1	5	6	2	2	2	3	1	1	5 0	4	4	1	1	2	2	3	3	2	7	5	1,5	
66	1	2	1	1	4	4	3	2	1	4	2	6	3	2	8	2	2	1	2	2	1	2	3	7	1,2	
67	2	1	1	1	3	4	2	1	2	4	1	1	4 0	4	4	3	2	2	1	3	1	2	6	1	1,3	
68	2	1	2	2	6	4	3	2	1	4	1	1	1, 0 2,3, 6	4	8	1	1	2	3	3	1	2	6	1	1,8	
69	2	1	2	1	1	6	2	1	2	3	2	8	3,4, 5	4	6	2	1	2	2	1	5	2	3	0	1,8	

70	1	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	8	1, 2,3, 4	1	7	1	1	1	1	2	3	1	3	0	1
71	1	1	2	1	1	1	4	2	2	3	1	1	1,3, 4	2	5	2	1	2	2	2	1	2	6	7	1,5
72	1	1	1	1	1	1	2	2	1	4	1	2	3, 4, 5	1	6	1	1	2	2	3	1	2	6	1	1
73	2	1	1	2	2	6	1	2	1	4	1	1	1, 2, 0 4	1	8	3	3	2	2	3	1	2	7	3	1,3
74	2	2	1	1	2	6	3	1	1	4	2	5	3, 5	4	8	1	1	2	2	3	3	2	3	7	1,5
75	1	1	2	2	3	4	3	2	1	4	2	1	1, 0 2,3	4	7	1	2	1	1	2	5	2	3	0	1,5
76	2	1	1	1	3	6	1	2	1	4	2	1	2, 4, 0 6	4	6	2	1	1	2	2	3	2	3	0	1,3
77	2	1	1	1	1	1	3	2	1	4	2	1	1, 2, 0 5	4	7	1	2	1	2	2	1	2	3	7	1,3
78	1	1	1	3	3	6	3	1	1	3	1	1	1,3, 4, 5	1	7	1	1	1	1	2	2	2	7	7	1
79	1	2	1	1	1	3	3	1	1	4	1	6	1	4	7	1	3	2	3	3	1	2	6	7	1,2
80	2	1	1	3	3	1	1	2	1	4	1	1	1,3 0	2	8	1	1	1	2	1	1	2	6	7	1,3
81	2	1	1	1	3	6	2	2	1	3	1	8	1, 2,3, 4, 5	1	8	1	1	2	2	1	5	2	7	2	1,3
82	2	1	1	1	3	6	3	2	1	3	1	1	1,3, 0 4	1	8	2	1	2	1	2	1	2	6	7	1,3
83	2	1	2	1	1	6	3	2	1	3	1	8	3, 4, 5	1	8	1	1	2	3	2	1	2	6	2	1,8
84	1	1	2	1	1	3	3	1	1	3	1	1	5 0	4	5	3	1	1	2	3	1	1	7	7	1,5
85	1	1	1	1	2	5	1	2	1	3	2	8	1,3	1	6	1	1	2	2	2	1	2	6	2	1
86	1	1	1	3	1	1	1	2	1	3	1	9	7	5 0	1	1	2	2	2	1	5	1	1	4	1
87	1	1	1	3	7	5	1	1	1	4	1	1	2,3, 0 5, 6	3	1 0	1	1	1	1	2	3	1	7	3	1
88	2	2	1	1	3	6	3	1	2	3	1	1	3, 5 0	4	6	1	1	2	1	2	5	2	6	0	1,5

89	2	1	2	1	3	4	3	1	1	4	1	1	0	1,3,5	4	7	3	2	1	2	1	1	2	7	2	1,8
90	2	1	1	1	2	6	3	2	1	3	1	1	0	3,4,5	1	5	2	1	1	1	1	2	2	7	5	1,3
91	2	2	2	2	2	5	3	2	1	4	2	1	0	2	4	6	1	1	2	1	2	3	2	4	0	2
92	1	2	2	2	3	3	4	2	2	4	2	7	7	4	1	3	1	2	2	1	5	1	7	1	1,7	
93	1	1	2	2	3	6	1	2	1	4	2	9	3,5	3	7	1	2	2	1	3	4	1	4	0	1,5	
94	1	1	1	3	3	1	1	2	1	3	1	8	2,3,4,5,6	5	1	1	1	1	1	3	2	1	8	5	1	
95	1	1	1	3	1	1	1	2	1	4	1	8	2,3	5	9	1	1	1	1	2	5	2	7	5	1	
96	2	2	2	2	3	6	3	2	1	4	2	5	3,5	4	6	1	1	1	2	2	5	1	5	0	2	
97	1	1	1	1	2	1	3	1	1	3	1	1	3,4,5	1	6	1	1	1	1	3	3	2	7	0	1	
98	2	1	1	2	6	4	2	2	1	4	2	1	0	3	2	8	1	1	1	2	3	5	1	4	0	1,3
99	1	1	2	2	3	2	3	2	1	4	1	5	3	3	6	2	1	1	3	1	2	2	7	7	1,5	
100	1	2	2	2	7	1	3	2	1	4	1	9	3	2	4	1	3	1	1	3	2	2	7	5	1,7	
101	1	2	2	2	7	1	3	2	1	4	1	9	3,5	2	5	1	1	1	2	3	5	2	7	5	1,7	
102	1	1	2	2	3	4	3	1	1	4	1	8	2,4,5	2	8	1	2	1	1	2	3	2	7	6	1,5	
103	1	2	2	2	7	1	3	1	2	4	1	9	1	2	2	1	1	2	2	3	4	2	7	5	1,7	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Бюджет человека за 2 недели

тип_операции	дата	кошелек	категория	сумма	валюта	сумма_доп	валюта_доп
Расход	20200111	Газпром	Еда	180.0	₽	180.0	₽
Расход	20200111	Газпром	Еда	95.0	₽	95.0	₽
Расход	20200110	Газпром	Красота	251.72	₽	251.72	₽
Расход	20200109	Газпром	Продукты	229.52	₽	229.52	₽
Расход	20200109	Газпром	Карманные	144.97	₽	144.97	₽
Расход	20200108	Газпром	Продукты	411.79	₽	411.79	₽
Расход	20200108	Газпром	Еда	235.0	₽	235.0	₽
Расход	20200108	Газпром	Продукты	167.77	₽	167.77	₽
Расход	20200107	Газпром	Развлечения	270.0	₽	270.0	₽
Расход	20200107	Газпром	Еда	179.0	₽	179.0	₽
Расход	20200107	Газпром	Еда	120.0	₽	120.0	₽
Расход	20200106	Газпром	Красота	1300.0	₽	1300.0	₽
Расход	20200106	Наличные	Красота	1000.0	₽	1000.0	₽
Расход	20200106	Газпром	Еда	100.0	₽	100.0	₽
Расход	20200105	Газпром	Продукты	297.83	₽	297.83	₽
Расход	20200104	Газпром	Связь	75.0	₽	75.0	₽
Расход	20200104	Газпром	Еда	95.0	₽	95.0	₽
Расход	20200104	Газпром	Подарки	109.49	₽	109.49	₽
Расход	20200104	Газпром	Продукты	50.51	₽	50.51	₽
Расход	20200104	Газпром	Продукты	384.0	₽	384.0	₽
Расход	20200104	Газпром	Подарки	260.32	₽	260.32	₽
Расход	20200104	Газпром	Красота	500.0	₽	500.0	₽

Расход	20200104	Газпром	Развлечения	231.0	Р	231.0	Р
Расход	20200104	Газпром	Одежда	299.0	Р	299.0	Р

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Результаты построения интегральной модели «Статистическая грамотность»

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
v21	0,0806829	0,0221647	3,640	0,0004	***
v23	0,0544202	0,0157302	3,460	0,0008	***
v7	0,104994	0,0359933	2,917	0,0044	***
v19	0,131477	0,0451231	2,914	0,0044	***
v16	0,170220	0,0468934	3,630	0,0005	***
v6	0,0579651	0,0152365	3,804	0,0002	***
Среднее зав. перемен	1,413592	Ст. откл. зав. перемен	0,319328		
Сумма кв. остатков	10,66887	Ст. ошибка модели	0,331645		
Нецентрированный R-квадрат	0,950657				
Центрированный R-квадрат	-0,025757				
F(6, 97)	311,4741				
P-значение (F)	4,73e-61				
Лог. правдоподобие	-29,37963				
Крит. Акаике	70,75927				
Крит. Шварца	86,56764				
Крит. Хеннана-Куинна	77,16220				
Тест Вайта (White) на гетероскедастичность:	Нулевая гипотеза:				
гетероскедастичность отсутствует					
Тестовая статистика: LM = 25,648					
p-значение = P(Chi-квадрат(27) > 25,648) = 0,538194					
Тест на нормальное распределение ошибок -					
Нулевая гипотеза: ошибки распределены по нормальному закону					
Тестовая статистика: Chi-квадрат(2) = 7,86814					
p-значение = 0,0595639					

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Вопросник «Статистическая грамотность» для жителей Санкт-Петербурга

1.	Ведете ли Вы семейный бюджет?
1.1.	Да
1.2.	Нет
2.	Удобно ли Вам получать информацию в виде графиков и диаграмм (или гистограмм)?
2.1.	Да

2.2.	Нет
3.	Ищете ли Вы намеренно статистические данные в интернете или печатных изданиях?
3.1.	Да
3.2.	Нет
4.	Для каких целей чаще всего используете найденные данные?
4.1.	Для работы/учёбы
4.2.	Для личных целей
5.	С чем связаны трудности восприятия статистической информации?
5.1.	Большой объем данных
5.2.	Неумение пользоваться методами анализа данных
5.3.	Данные не вызывают доверия
6.	Чаще всего Вы пользуетесь статистикой в области:
6.1.	Экономики
6.2.	Политики
6.3.	Спорта
6.4.	Социальной области
6.5.	Другое _____
7.	Как часто Вы прибегаете к использованию статистики?
7.1.	Раз в неделю и чаще
7.2.	Раз в месяц
7.3.	Иногда
7.4.	Не использую
8.	Как Вы считаете, достаточное ли внимание уделяется изучению статистики в образовании?
8.1.	Да
8.2.	Нет
9.	Считаете ли Вы, что знание статистики необходимо современному человеку?
9.1.	Да
9.2.	Нет
10.	Как часто Вы заходите на сайт Росстата? (www.gks.ru)

10.1.	Чаще одного раза в неделю
10.2.	Раз в неделю
10.3.	Раз в месяц
10.4.	Никогда не заходил
11.	Изучали ли Вы где-нибудь такой предмет, как статистика?
11.1.	Да, изучал
11.2.	Нет
12.	В каких просматриваемых ресурсах Вы видите упоминание статистики, статических данных, мнения аналитиков?
12.1.	Сайт Росстата (www.gks.ru)
12.2.	Научные публикации
12.3.	Статьи в журналах (укажите название)
12.4.	Газетах (укажите название)
12.5.	Телепередачах (укажите название)
12.6.	Рекламе
12.7.	Не вижу нигде
13.	Для чего, по-Вашему, необходимо быть статистически грамотным?
13.1.	Для того, чтобы проводить анализ сфер жизни населения
13.2.	Чтобы понимать, о чем идет речь в научных статьях и журналах
13.3.	Чтобы понимать положение государства: экономическое, финансовое, оборонное (нужное подчеркнуть)
13.4.	Для прогнозирования
13.5.	Для бизнеса и маркетинга
13.6.	Не нужно
14.	Применяете ли Вы (или не применяете) статистику в своей жизни?
14.1.	Использую в работе
14.2.	Применяю в повседневной жизни
14.3.	Не применяю
15.	Оцените значимость статистики в повседневной жизни по 10-балльной шкале _____
16.	Нужна ли перепись населения и готовы ли Вы в ней участвовать?
16.1.	Да, нужна, и я бы в ней с удовольствием поучаствовал
16.2.	Да, нужна, но на участие в ней у меня не хватило бы времени
16.3.	Нет, не нужна, и я бы не стал участвовать в этом мероприятии
17.	Укажите примерную численность постоянного населения РФ в 2019 году:
18.	Укажите примерную среднюю заработную плату в РФ в 2019 году:
Некоторые сведения о вас:	

19.	Ваш возраст, лет:
19.1.	20 – 29
19.2.	30 – 39
19.3.	40 – 49
19.4.	50 – 59
19.5.	60 и старше
20.	Пол:
20.1.	Мужской
20.2.	Женский
21.	Образование:
21.1.	Начальное, менее 8 классов
21.2.	Неполное среднее (8-9 классов)
21.3.	Среднее общее
21.4.	Среднее специальное
21.5.	Среднее техническое
21.6.	Неполное высшее (не менее 3х курсов университета)
21.7.	Высшее (бакалавр, специалист, магистр)
21.8.	Высшее научное (наличие ученой степени)
22.	Если Вы имеете высшее образование, укажите его направленность :
22.1.	Инженерное дело, техника и технологии
22.2.	Математические и естественные науки
22.3.	Здравоохранение и медицинские науки
22.4.	Сельское хозяйство и сельскохозяйственные науки
22.5.	Науки об обществе
22.6.	Образование и педагогические науки
22.7.	Гуманитарные науки
22.8.	Искусство и культура