

## **Номинация 1. «Учимся собирать статистические данные»**

### Задание

Проведите статистическое исследование на тему **«Какое малое предприятие можно открыть в Вашем районе/населенном пункте»** (на примере пекарни, ремонтной мастерской, спортивного зала, малого предприятия в сфере высоких технологий и т. п.). Подумайте, какая нужна статистическая информация для того, чтобы определить потенциальный спрос на продукцию этого предприятия и какая именно продукция будет востребована, какие именно статистические показатели нужно включить в бизнес-план, каким образом может быть получена дополнительная информация. Попробуйте подготовить и провести опрос жителей Вашего района/населенного пункта (например, членов семей школьников, учителей и работников школы, проживающих в районе/населенном пункте). Подумайте, какие еще статистические данные были бы полезны для организации успешного предприятия, даже если Вы пока не в состоянии эти данные получить? Посмотрите, какие косвенные данные могут быть использованы для расчетов? Возможно, какие-то данные собираются официальной статистикой, и Вы можете использовать эти результаты? Обобщите и проанализируйте полученную информацию. Результаты исследования необходимо оформить в виде текста доклада или в виде презентации исследования.

### Рекомендации по выполнению задания.

Статистическое исследование, как правило, состоит из пяти основных этапов.

1 этап – формулировка проблемы и формирование системы статистических показателей. Суть этого этапа состоит в том, что, прежде чем собирать первичные статистические данные и рассчитывать показатели, необходимо разобраться, что, собственно, Вы собираетесь измерять и зачем.

Например, Вы собрались поехать на каникулах в летний лагерь в какой-то регион, и Вы опасаетесь, что из-за плохого климата Ваши каникулы могут быть испорчены. Чтобы как следует подготовиться, Вы решаете провести статическое исследование и выяснить, каковы климатические параметры этого региона и на основании проведенного количественного анализа решить, что положить в чемодан – резиновые сапоги или сандалии? Таким образом, Вы формулируете цель исследования.

Далее следует разобраться, какие количественные параметры обычно используются для характеристики климата (количество осадков, средняя температура летом и зимой, количество солнечных или дождливых дней в году). На этом этапе статистики обычно консультируются с экспертами в тех областях, в которых будет проводиться исследование. Например, это могут быть метеорологи, специалисты по организации туристических поездок, или ученые-экономисты, или демографы, или физики и т.д. Допустим, что, изучив все точки зрения, Вы решили, что сможете принять правильное решение насчет сапог, если будете знать, сколько в исследуемом регионе летом обычно бывает солнечных или дождливых дней. Подумав еще немного, Вы разработали специальную шкалу и решили, что возьмете только резиновые сапоги, если две трети летних дней в исследуемом регионе обычно бывает дождливыми, возьмете только сандалии, если две трети дней обычно бывают солнечными, и запишете в чемодан и то, и другое, если количество солнечных дней находится в интервале от одной трети до двух третей.

После этого можно переходить ко второму этапу.

2 этап – проектирование соответствующего статистического исследования. На этом этапе Вы должны решить, каким образом Вы будете собирать статистические данные. В нашем примере, чтобы собрать информацию о количестве солнечных дней в интересующем Вас регионе, Вы можете: (1) опросить ваших друзей, которые в прошлом году уже ездили в этот лагерь, (2) позвонить тем, кто отвечает за организацию поездки и попросить у

них интересующую Вас информацию, (3) найти в интернете статистические данные многолетних наблюдений за погодой в интересующем Вас регионе.

Допустим, Вы выбрали первый путь, то есть решили провести опрос.

Опрос является одним из наиболее распространенных способов сбора статистических данных. Опрашиваемый – это респондент; тот, кто опрашивает – это интервьюер или регистратор.

Для подготовки опроса вы должны определить:

Объект наблюдения – группу людей, которых вы собираетесь опрашивать. В нашем случае объект наблюдения – Ваши друзья, которые на протяжении последних нескольких лет ездили в интересующий Вас лагерь. В статистике такую группу принято называть выборочной совокупностью.

Единицу наблюдения. В нашем случае это – один человек, опрашиваемый. Но в других обследованиях единицы наблюдения могут быть разными, например, семья, фирма, даже целая страна, если статистические данные собираются для проведения международных сопоставлений.

Время наблюдения – время, к которому относятся собираемые данные; например, одна лагерная смена. Обратите внимание, что некоторые Ваши друзья могли провести в лагере не одну, а, скажем, две смены. В этом случае вопросы должны быть составлены таким образом, чтобы ответы на них были сопоставимыми для всех опрашиваемых.

Вы должны также составить программу опроса, а это значит:

Определить форму опроса, например, личный опрос (интервью), обзвон по телефону, письменный опрос (анкетирование) по электронной почте.

Сформулировать вопросы, на которые вы хотите получить ответы. Имейте в виду, что это не так просто, чтобы получить устраивающий Вас ответ. Например, Вы должны предусмотреть, что люди могут по-разному понимать, что такое солнечный или дождливый день, и Вам будет необходимо дать такую подсказку, чтобы все поняли вопрос одинаково.

Иногда приходится дополнительно предложить возможные варианты ответов на каждый вопрос, из которых респондент должен выбрать один

вариант. Например, Вы понимаете, что никто точно не считал количество солнечных дней, к тому же с того времени прошел уже целый год. Поэтому, Вы может предложить упрощенный вариант ответов, например: дождик шел примерно каждый третий день или реже; дней без дождя было совсем мало – не больше одной третей, дождливых и солнечных дней было примерно поровну.

Часть второго этапа является составление организационного плана работы.

Примерный Организационный план может выглядеть так:

№ п.п.	Этап работы	Период
1.	Постановка задачи сбора данных	с ... по ...
2.	Определение объекта исследования, единицы опроса, времени и периода опроса	с ... по ...
3.	Разработка вопросника	с ... по ...
4.	Проведение опроса	с ... по ...
5.	Контроль полноты и правильности заполнения вопросника	с ... по ...
6.	Обобщение. Построение таблиц и графиков.	с ... по ...
7.	Анализ результатов. Составление аналитической записки.	с ... по ...
	Итого	30 дней

3 этап – сбор данных. Часто это бывает самым трудоемким этапом статистического обследования, особенно если Вы собираете первичные данные самостоятельно, путем опроса, а не берете их готовыми из официальной статистики или каких-то административных источников. Для проведения опроса необходимо уметь профессионально вести себя, уважать своих респондентов. Профессиональных интервьюеров учат правильно

одеваться, правильно говорить с респондентами, правильно и тактично задавать вопросы, уважать право респондентов на конфиденциальность личных данных. Конфиденциальность означает, что информация, которую респондент доверил Вам, не станет известной никому другому и будет использована только в статистических целях. Ни в коем случае нельзя разглашать индивидуальные данные. Никому не сообщайте их! В результате опросов могут быть опубликованы только обобщенные данные, сводные итоги, из которых невозможно определить информацию по каждому конкретному респонденту.

4 этап – сводка, обработка и анализ полученных данных. Прежде всего, необходимо понять, насколько правильными являются собранные первичные данные. К сожалению, не всегда респонденты готовы делиться с исследователями правдивой информацией. Например, во время проведения переписей населения некоторые респонденты на вопрос об их национальности отвечают, что они инопланетяне или гоблины. Почему-то они думают, что это – смешно. На самом деле это совсем не смешно.

Если Вы получили информацию о количестве дождливых дней в течение лагерной смены от 25 человек и большинство ответило, что доля таких дней составила от одной трети до двух третей, а двое самых «остроумных» респондентов утверждают, что летом шел снег и советуют Вам взять с собой валенки, такие анкеты придется просто выбросить. В статистике это называется логический контроль.

После того, как первичные данные проверены, переходите к расчету обобщающих показателей и к анализу результатов.

Обобщение можно провести на основе ответов по отдельному вопросу (простая группировка) или объединив ответы на несколько вопросов (комбинационная группировка). Примером простой группировки является группировка по возрасту. Например, число ответивших в возрасте до 14 лет и

от 14 лет и старше. Если в группировке учесть еще и пол отвечающего, получим комбинационную группировку:

Пол	Возраст, лет		Итого
	до 14 лет	от 14 лет и старше	
Девочки			
Мальчики			
Итого			

Если требуется провести более сложный анализ, например, проанализировать динамику, то есть изменение соответствующих показателей во времени, или провести сопоставления с другими школами, регионами или странами, потребуется рассчитать дополнительные показатели динамики (часто их называют индексами) или относительные показатели.

Современная статистика разработала различные сложные математические и не очень сложные методы анализа, с помощью которых можно установить и количественно описать связь между различными показателями, делать прогнозы. Эти методы применяются повсюду – в экономике, в социологии, в организации производства, в демографии, в медицине, в различных научных областях – в физике, химии, астрономии... Большинство научных открытий сегодня совершаются с помощью статистических методов анализа. Вам пора рано применять эти методы в своих исследованиях, нужно немного подучиться. Но дорогу осилит идущий...

5 этап – презентация результатов. От того, насколько ярко, интересно и наглядно Вы сумеете представить результаты своего исследования, во многом зависит успех. Можно сделать прекрасную работу, но, если Вы не доведете её до конца, скомкано или неполно расскажете о своих результатах, Вам не победить в соревновании. Подготовьте сценарий презентации. Распределите

между собой работу. Сделайте аккуратную презентацию, четко изложите в ней методологию, которую Вы применили для своего исследования (в статистике это называется – метаданные), какие данные собрали, какие результаты получили и как их использовали для анализа. Используйте, где это необходимо, графики, таблицы и иллюстрации. Расскажите, чему Вы научились, какие у Вас планы. Попросите Вашего учителя по информатике помочь Вам сделать хорошую презентацию, научитесь использовать технические возможности стандартной программы. Вам это очень пригодится в жизни.

Как вы видите, сбор данных и их обобщение – дело непростое. Для проведения статистического исследования требуется терпение, навык общения, интуиция, математические навыки, знания по информатике.

При выполнении задания рекомендуется использовать учебную литературу по теории статистики. Вам помогут сведения, содержащиеся в разделах, посвященных статистическому наблюдению; представлению статистических данных (таблицы и графики); группировке; расчету средних величин; анализу вариации.

## **Номинация 2. «Учимся анализировать статистические данные»**

### Задание

Проведите статистическое исследование на тему: **«Как изменилась жизнь жителей вашего региона за последние пять лет на основе данных статистики»**. Подумайте, какой, с Вашей точки зрения, смысл заключается в понятиях «уровень жизни» и «качество жизни»? С помощью каких статистических показателей Вы можете их оценить? Как Вы будете оценивать динамику этих показателей? Может быть, Вы захотите сравнить уровень жизни Ваших земляков с жителями других регионов или даже других стран? Зайдите на сайт статистического органа вашего региона (субъекта РФ, федерального округа Российской Федерации), на центральный сайт Росстата, если понадобится, на сайты других регионов или даже на статистические сайты международных

организаций. Посмотрите, какие показатели используются там? Попробуйте разобраться, а откуда вообще берутся статистические данные, как они собирались? Насколько они точны и насколько им можно доверять? Возьмите необходимые данные, рассчитайте показатели структуры, динамики, показатели межрегиональных сопоставлений. Представьте полученные данные в виде таблиц и графиков; проанализируйте их. Напишите аналитическую записку. И еще: подумайте, какие еще дополнительные показатели Вы бы хотели увидеть на сайте официальной статистики? Может быть, Вы захотите предложить какой-то «свой», оригинальный показатель?

### Рекомендации по выполнению

Важной частью задания должна стать предложенная учащимися система статистических показателей для описания уровня жизни жителей региона и его изменения за пять лет. Все показатели, включенные в систему, должны быть описаны. Если в систему будут включаться показатели, рассчитанные учащимися, необходимо описать, как эти показатели рассчитывались, привести формулы и источники первичных данных.

Практическая часть задания должна основываться на данных, размещенных на сайтах территориальных органов Федеральной службы государственной статистики, Росстата (<http://www.gks.ru/>), специализированных баз данных (ЕМИСС <https://www.fedstat.ru/>; Центральной Базы Статистических Данных <http://cbsd.gks.ru/#1>). Дополнительно могут быть использованы данные из других источников, например, данных международных организаций или исследовательских центров.

При написании аналитической записки приветствуется использование графиков и других средств визуализации. Обязательной частью работы являются ссылки на источники использованных данных, а также на теоретические источники.

При выполнении работы следует:

Изучить доступную учебную литературу по теории статистики и социально-экономической статистике и выяснить:

Основные показатели, которые используются в статистике для описания уровня жизни.

Основные источники данных по социальной и демографической статистике.

Основные показатели структуры и динамики доходов населения и других показателей уровня и качества жизни, правила их расчета.

Правила построения таблиц и графиков.

Методы расчета средних величин.

Измерение вариации.

Измерение динамики показателей.

Изучить структуру и содержание сайтов, содержащих официальную статистическую информацию.

Составьте план: какую информацию вы будете использовать для характеристики благосостояния населения, какой период охватите, будете ли вы использовать метод сравнений (регион и РФ; или один регион и другой регион и т. д.), какие показатели вы будете рассчитывать? Как можно наглядно представить и интерпретировать полученные результаты?

Аналитическая записка представляет собой краткие выводы по результатам проведенного анализа. В качестве иллюстраций целесообразно использовать графики и диаграммы. Обязательным элементом анализа должны стать обобщающие характеристики изучаемого явления: средние, максимальные и минимальные значения, средние отклонения от среднего и т. п. Постарайтесь в ходе анализа найти связь между разными характеристиками благосостояния населения.

При изучении данных за несколько лет, т. е. временных рядов, обратите внимание на их однородность с точки зрения условий жизни населения, отсутствия кризисных явлений в экономике. Данные за разные годы должны быть сопоставимы. Примером несопоставимости является, например,

измерение численности населения города в случае изменения его административно-территориальных границ, разный уровень цен в разные годы и т. п. Если вы столкнулись со случаями несопоставимости, изучите статистические методы перехода к сопоставимым данным.

Обратите внимание на различие анализа моментных и интервальных временных рядов. Значения (уровни) моментного ряда характеризуют объект изучения на определенную дату. Например, численность населения по состоянию на 9.00 5 октября XX года. В 10.00 5 октября XX года эта численность может быть уже другой. Уровни интервального ряда характеризуют явление за период. Например, количество детей, родившихся в январе, в феврале и т.д. Сумма уровней интервального ряда – это количество детей, родившихся за весь период наблюдения.