Тургеневская средняя школа

а.Турген, Аршалынский район, Акмолинская область

Исследовательская работа

«Математическая статистика в нашей жизни»

Направление: математика

Подготовил: ученик 7 класса Тургеневской средней школы

Шамшудинов Кирилл

Руководитель: учитель математики и физики Тургеневская сш, первая категория - Лапоть И.Н.

**Оглавление:**

1. Аннотация 3
2. Введение 4
3. История статистики 5
4. Статистика 10

4.1.Что такое статистика.

4.2. Виды статистики.

4.3. Статистические характеристики

4.4. Обработка информации

4.5. Графическое представление информации.

5.Практическая часть 14

 5.1Сбор информации

 5.2 Обработка информации

 5.3 Наглядное представление статистических данных.

6.Выводы 19

7. Литература 21

8 Рецензия 22

9 приложения 23

 **Аннотация**

 на работу «Статистика в нашей жизни»

Выполнил ученик 8 класса Тургеневской средней школы Шамшудинов Кирилл

Данная исследовательская работа посвящена статистике в нашей жизни – сбору информации некоторых данных по школе, а/о Турген, по медицинскому учреждению. Автор провел опрос среди учеников школы, и узнал, что самая распространенная фраза среди учителей «Звонок для учителя!», а также что для детей самой страшной фразой является фраза «Деда мороза не существует». Также узнали, что среднее количество детей в семье одноклассников равно «1». Работа интересна тем, что автор познакомилcя со статистикой в жизни и теперь он действительно понимает, что статистика необходима в жизни. Автор данной статьи отмечает, что в настоящее время никто не подвергает сомнению необходимость изучения статистики. На рубеже третьего тысячелетия становится очевидной универсальность вероятностно-статистических законов, они стали основой описания научной картины мира. Современная физика, химия, биология, демография, социология, весь комплекс социально-экономических наук развиваются на статистической базе. Именно изучение и осмысление статистических проблем особенно отражают реальность.

1. **Введение**
* Актуальность темы заключается в том, что статистические представления являются важнейшей составляющей интеллектуального багажа современного человека. Они нужны в повседневной жизни, так как в нашу жизнь властно вошли выборы и референдумы, банковские кредиты и страховые полисы, таблицы занятости и диаграммы социологических опросов, нужны и для продолжения образования в таких областях, как социология, экономика, право, медицина, демография и других.
* Таблицы и диаграммы широко используются в справочной литературе, в средствах массовой информации. Государственные коммерческие структуры регулярно собирают сведения об обществе и окружающей среде. Эти данные публикуют в виде таблиц и диаграмм.
* Общество всё глубже начинает изучать себя и стремится сделать прогнозы о самом себе и о явлениях природы, которые требуют представлений о статистике. Каждый человек должен ориентироваться в потоке информации.
* Мы должны научиться жить в вероятной ситуации. А это, значит, извлекать, анализировать и обрабатывать информацию, принимать обоснованные решения в разнообразных ситуациях со случайными исходами.

**Предмет исследования:**

 -использование статистических методов;

 -опрос общественного мнения;

 -статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, размах, мода;

 -обработка статистических данных;

 -наглядное представление информации.

**Тема:** «Математическая статистика в нашей жизни»

**Цель исследования**: Показать применение математической статистики в реальной жизни.

**Задачи:**

1.Выяснить, что изучает математическая статистика

1. Научиться использовать элементы статистики при проведении исследования, учиться обрабатывать информацию и представлять ее в виде диаграмм.
2. Сформулировать выводы и итоги исследования

**Методы исследования:**

1. анализ литературы;
2. анкетирование;
3. статистический опрос;
4. статистическая обработка полученных данных;
5. анализ и сравнение полученных данных.

**1 История статистики**

Статистика, как любая другая наука, возникла из практических потребностей людей. Еще в древнем мире необходимость сбора налогов, несения военной службы и для других общественных целей возникла потребность учета населения, его размещения, рода занятий.
В средние века с развитием феодализма учет распространился на имущество, земельные угодья и т.д. В крупных хозяйствах организуется даже внутрихозяйственный учет.
Все эти и другие формы учета и анализа носили чисто практический характер. Однако нередко проводились эпизодически, на примитивном уровне.
Возникновение и развитие капитализма потребовало обширной и достоверной информации о состоянии производства, источниках сырья, рынках труда и сбыта продукции и т.п.
Развитие внутренней и международной торговли расширили разнообразие информации, включая информацию об иностранных государствах. Начиная с XVI в. в Италии, Голландии и др. странах составляются и издаются сборники о разных странах: о политическом устройстве, населении, промышленности, сельском хозяйстве, торговле, путях сообщения. Накапливается опыт в сборе, систематизации и обработке первичных статистических материалов. Появляется потребность в их анализе для выявления закономерностей общественного развития.
Однако рассматривая разнообразные случаи накопления и обобщения сведений в прошлые столетия необходимо помнить, что смысловое содержание статистической работы тоже изменялось. Так, например, в современной статистике рассматриваются только сведения, имеющие количественные выражения. К статистике не относят сведения о том, является ли данное государство монархией или республикой, какой язык в ней принят в качестве государственного и т.п. Но к статистике относятся количественные данные о численности жителей, пользующихся тем или иным языком в качестве разговорного.
Зарождение статистики как науки принято относить ко второй половине XVII в.
Впервые в трудах представителей так называемой “школы политических арифметиков” У. Петти (1623-1687) и Д. Грацита (1610-1674) была сделана попытка опыта обоснования закономерностей общественной жизни путем обобщения и анализа статистических данных.
В XVII столетии статистика развивалась как наука о “государствоведении”, которое получило особое распространение в Германии.
При этом учитывались любые заслуживающие внимания сведения об отдельных государствах и их экономической мощи. Форма изложения сведений все еще была преимущественно словесно-текстовое (Достоверных числовых данных было тогда еще очень мало). Первое употребление термина “статистика”(1749) приписывается немецкому профессору политических наук Г. Ахенваллю.
Особо плодотворное развитие статистической науки приходится на XIX столетие.
Текстовое описание постепенно вытесняется числовым, обосновывается идея статистической закономерности. Тем самым статистика приобретает важное значение в научном познании окружающего мира. Если до середины XIX в. господствовало признание статистики, как самостоятельной общественной науки, то к концу XIX в. общепризнанным становится точка зрения, что методы статистики приемлемы и в других отраслях знаний.
Среди ученых, чей вклад в статистическую теорию является весьма значительным,
следует в первую очередь назвать бельгийского статистика А. Кетле (1796-1874).
Заметный вклад в статистическую науку сделали видные русские статистики Д.П. Журавский(1810-1856), Ю.Э. Янсон (1835-1893), А.А. Чупров (1842-1908) и др.
ХХ столетие выделяется разработкой методов математической статистики и внедрением их в практику научной работы в разнообразных отраслях познания. Распространились взгляды на статистику, как на “универсальную” науку, изучающую одинаково как явления общественной жизни, так и явления природы.
Статистика Казахстана своими корнями уходит в далекое прошлое. Имеются исторические подтверждения статистическим сведениям о первом Казахском государстве – Казахском Ханстве: в начале его образования (1459 год) в долинах рек Шу и Талас (на территории нынешней Жамбылской области) численность населения составляла 200 тыс. человек, а к концу XV – века достигла 1 миллиона. Однако, зарождение на территории современного Казахстана более - менее регулярной и централизованной статистической деятельности относится ко второй половине XVIII века, т. е. к периоду вхождения Казахстана в состав Российской империи. Первая всеобщая перепись населения на его территории, как и во всей царской России, была проведена по состоянию на 9 февраля (28 января) 1897 года.

Первым официальным государственным статистическим органом, образованным на территории Казахстана, является Туркестанский губернский статкомитет (дата образования 22 января 1868 года) и подведомственные ему статбюро в Сыр- Дарьинской и Семиреченской областях. В середине 70-х годов XIX века организовался Уральский областной статкомитет, в 1877 году - Семипалатинский и Акмолинский (в г. Омске) и в 1895 году – Тургайский областные статкомитеты. Однако, до 1920 года в Казахстане не было единого статистического органа, объединяющего указанные и другие местные статистические службы.

С образованием (26 августа 1920 года) Казахской Автономной Социалистической Республики в составе РСФСР, Правительство Казахской АССР своим постановлением от 8 ноября 1920 года утвердило «Положение о государственной статистике в Казахской АССР» и образовало Статистическое управление АССР. Таким образом, датой образования единых централизованных статистических органов Казахстана принято считать 8 ноября 1920 года.

**Основные исторические вехи казахстанской статистики**

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата**  | **События**  |
| 1897г. | Первая всеобщая перепись населения. |
| 8 ноября 1920г. | Советом Народных Комиссаров Киргизской (Казахской) АССР утверждено «Положение о государственной статистике в Киргизской (Казахской) АССР». Образовано статистическое управление Казахской АССР. |
| 1948г. | Образовано Статистическое управление при Совете Министров Казахской ССР. |
| 1960г. | Статистическое управление при Совете Министров Казахской ССР преобразовано в Центральное Статистическое управление при Совете Министров Казахской ССР (ЦСУ Казахской ССР). |
| 19 августа 1987г. | ЦСУ Казахской ССР преобразовано в Государственный Комитет по статистике Казахской ССР (Госкомстат Казахской ССР). |
| 1 марта 1991г. | Госкомстат Казахской ССР преобразован в Государственный Комитет по статистике и анализу Республики Казахстан. |
| 1991г. | Создана специальная государственная служба регистрации цен, осуществляющая регулярное наблюдение за уровнем и динамикой цен (тарифов) во всех секторах экономики. |
| Январь 1992г. | На VII Сессии Верховного Совета Республики Казахстан принят Закон Республики Казахстан «О государственной статистике в Республике Казахстан». |
| Декабрь 1992г. | Принята Государственная программа по перестройке статистики, первичного и бухгалтерского учета в 1992–1995 гг., послужившая основной для внедрения системы национальных счетов (СНС). |
| 1993г. | Составлен первый Платежный баланс Республики Казахстан. |
| Октябрь 1996г. | Принята Программа совершенствования государственной статистики в Республике Казахстан на 1996 – 1998 годы. |
| 7 мая 1997г. | Принят новый Закон Республики Казахстан «О государственной статистике». |
| Ноябрь 1998г. | Принята Программа совершенствования государственной статистики в Республике Казахстан на 1999 – 2005 годы. |
| 22 января 1999г. | В соответствии с Указом Президента Республики Казахстан «О структуре Правительства Республики Казахстан» Национальное статистическое агентство Республики Казахстан преобразован в Агентство Республики Казахстан по статистике. |
| 25 февраля – 4 марта 1999г. | Проведена Первая национальная перепись населения Республики Казахстан. |
| 19 марта 2010г. | Принятие Закона Республики Казахстан "О государственной статистике" |

**2.Статистика.**

**2.1.Что такое статистика.**

Статистика (от латинского языка «статус») – наука, изучающая, обрабатывающая и анализирующая количественные данные о самых разнообразных массовых явлениях в жизни.

Термин «статистика» появился в середине 18 века. Он означал «государствоведение». Получил распространение в монастырях, постепенно приобрел собирательное значение. С одной стороны, статистика – совокупность числовых показателей, характеризующая общественную деятельность.

С другой стороны, под статистикой понимается практическая деятельность по сбору, обработке, анализу данных по различным направлениям общественной жизни.

С третьей стороны, статистика – это итоги массового учета, опубликованные в различных сборниках.

Наконец, в естественных науках, статистикой называются методы и способы оценки соответствия данных массового наблюдения математическим формулам. Таким образом, статистика – это общественная наука, изучающая количественную сторону массовых общественных явлений в неразрывной связи с качественной стороной.

**2.2.Виды статистики.**

Виды статистики: биологическая, экономическая, медицинская, налоговая, метеорологическая, демографическая.

Математическая статистика – раздел математики, изучающий математические методы обработки использования статистических данных для научных и практических выводов.

**2.3.Статистические характеристики.**

Основными статистическими характеристиками являются: среднее арифметическое, мода, размах, медиана.

*Средним арифметическим ряда чисел* называется частное от деления суммы этих чисел на их количество.

*Модой* обычно называется число ряда, которое встречается в этом ряду наиболее часто.

*Размах* – это разность наибольшего и наименьшего значений ряда данных.

*Медианой ряда*, состоящего из нечетного количества чисел, называется число данного ряда, которое окажется по середине, если этот ряд упорядочить.

*Медианой ряда*, состоящего из четного количества чисел, называется среднее арифметическое двух чисел ряда, стоящих по середине, если этот ряд упорядочить.

**2.4.Обработка информации.**

Методы сбора и обработки числовых данных в каких-либо конкретных областях науки составляют предмет соответствующей специальной статистики, например физической, звездной, экономической, медицинской, демографической и т.д.

Статистическое наблюдение – это сбор необходимых данных по явлениям, процессам общественной жизни. Можно провести опрос общественного мнения, найти центральные тенденции ряда данных: среднее арифметическое, моду, медиану и размах. .Дать интерпритацию результатам статистических исследований и наглядно представить полученную информацию.

Для изучения различных общественных и социально-экономических явлений, а также некоторых процессов, происходящих в природе, проводят специальные статистические исследования.

Методы исследования: анализ литературы, анкетирование, статистический опрос, статистическая обработка полученных данных, анализ, сравнение полученных результатов.

Всякое статистическое исследование начинается с целенаправленного сбора информации об изучаемом явлении или процессе.

Метод статистики предполагает следующую последовательность действий:

- разработка статистической гипотезы;

- статистическое наблюдение;

- сводка и группировка статистических данных;

- анализ данных;

- интерпретация данных.

Прохождение каждой стадии связано с использованием специальных методов, объясняемых содержанием выполняемой работы.

**Способы статистического наблюдения**.

Основанием для регистрации фактов могут служить либо документы, либо высказанное мнение, либо хронометражные данные. В связи с этим различают наблюдение:

- непосредственное (сами измеряют);

- документальное (из документов);

- опрос (со слов кого-либо).

В статистике применяют следующие способы сбора информации:

- корреспондентский;

- экспедиционный;

- анкетный.

**2.5.Графическое представление данных.**

Современную науку невозможно представить без применения графиков. Они стали средством научного обобщения. Выразительность, доходчивость, лаконичность, универсальность, обозримость графических изображений сделали их незаменимыми в исследовательской работе и в международных сравнениях и сопоставлениях социально-экономических явлений.

Для наглядного изображения статистических данных используются диаграммы: столбиковые, ленточные, квадратные, круговые, линейные, радиальные и др.

Результаты статистических исследований обычно лучше представить в наиболее наглядной, табличной форме.

Таблицы являются одним из средств систематизации т обобщения статистических данных. Сведенные в таблицу данные приобретают обозримый вид, появляется возможность на их основании делать те или иные выводы. Составление таблиц позволяет нам не только сводить воедино разрозненные сведения, но и подмечать некоторые характерные черты изучаемых явлений. Каждая таблица при правильном оформлении содержит три основные элемента:

1. Заголовок, в котором указывается цель или содержание таблицы;
2. Перечень тех объектов , на которые подразделена вся информация;
3. Совокупность чисел, должны быть кратными, четкими и ясными, заголовки строк и столбцов содержать наименование единиц измерений.

В статистических экспериментах чаще всего используется таблицы, в которых несколько объектов рассматриваются с нескольких позиций. Для наглядности результаты проведенных исследований можно изображать геометрически. Изображение полученных статистических сведений с помощью геометрических образов представляют картину состояний и развития того или иного явления, и производят яркое, живое впечатление, становится более доходчивым. При этом статистические графики не только помогают осмыслить полученный материал, но и показывают целостную картину изучаемого явления. Видами графических изображений статистических данных являются диаграммы, таблицы

**3.Практическая часть.**

пример 1 Национальный состав учащихся Тургеневской сш.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| национальность | **всего** | **девочки** | **мальчики** |
| Казахи | 31 | 16 | 15 |
| Русские | 57 | 27 | 30 |
| Украинцы | 16 | 7 | 9 |
| Немцы | 2 | 1 | 1 |
| Чуваши | 3 | 3 | 0 |
| Татары | 2 | 1 | 1 |
| Узбеки | 1 | 0 | 1 |
| Азербайджанцы | 8 | 4 | 4 |
| Поляки | 2 | 1 | 1 |
| Белорусы | 2 | 1 | 1 |
| Удмурты | 1 | 1 | 0 |
| Литовцы | 2 | 2 | 0 |
| мордвины | 1 | 1 | 0 |

Выстраиваем ряд чисел:1,1,1,2,2,2,2,2,3,8,16,31,57

Размах: 57-1=56

Медиана: 2

Мода: 2

Среднее арифметическое: 128/13=9,8=10

Пример 2 Количество учащихся в Тургеневской сш на 2020-2021уч год

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| классы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Всего |
| Девочек | 11 | 5 | 8 | 6 | 10 | 6 | 5 | 3 | 9 | 2 | 0 | 65 |
| мальчиков | 9 | 7 | 8 | 7 | 7 | 3 | 8 | 6 | 6 | 1 | 1 | 63 |
| всего | 20 | 12 | 16 | 13 | 17 | 9 | 13 | 9 | 15 | 3 | 1 | 128 |

 Выстраиваем ряд чисел: 1,3,9,9,12,13,13,15,16,17,20

Размах: 20-1=19

Медиана: 13+13)/2=13

Мода: 9,13

Среднее арифметическое: 128/11=11,6=12

Пример 3 Общие сведения о хозяйствах а/оТурген на 1/01/2021г

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Населенный пункт  | Кол-во дворов  | Кол-во человек всего  | женщин  | мужчин  |
| аТурген  | 258  | 875  | 446  | 429  |
| сКрасное Озеро  | 29  | 116  | 53  | 63  |
| сРодники  | 24  | 66  | 29  | 37  |
| итого  | 311  | 1058  | 529  | 529  |

Размах: 512-5=507

Медиана: (44+53)/2=48,5

Мода: нет

Среднее арифметическое:95+14+16+28+44+53+58+147+181+512)/10=106

**Пример 4** Рождаемость детей по а/оТурген

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2017г  | 2018г  | 2019г  | 2020г  | 2021г  |
| Мальчиков | 7 | 8 | 17 | 5 | 6 |
| Девочек | 6 | 6 | 7 | 6 | 6 |
| всего | 13 | 14 | 24 | 11 | 11 |

Размах – 13, мода – 11, медиана – 13,среднее арифметическое - 15

**Пример 5** График изменения температуры тела человека в течение суток



Размах: 36,7-36,0=0,7

Медиана:36,4

Мода: 36,3

Среднее арифметическое:(36,0+36,3+36,4+36,4+36,3+36,5+36,6+36,7+36,7)/9=36,4

Пример 6



Выводы: Итак, я рассмотрел отдельные статистические характеристики, используя данные, анализируя эти примеры с использованием небольших выборок, пришел к некоторым выводам:

Ряд данных может моду иметь или не иметь.

мода ряда, если существует, обязательно совпадает с одним, с двумя или более данными ряда, а среднее арифметическое может не совпадать ни с одним из данных.

ряд может иметь не одну моду.

медиана лучше отражает реальную ситуацию, чем среднее арифметическое.

для обоснования выводов и надежных прогнозов помимо средних надо указать насколько используемые данные различаются между собой ( размах).

**Заключение**

Проводя своё исследование, я ещё раз убедился, что математика прочно вошла в мою повседневную жизнь, и я уже не замечаю, что живу по её законам. В ходе исследования научился систематизировать, наглядно представлять данные, обобщать и делать выводы.

Роль статистики в жизни настолько значительна, что люди, часто не задумываясь и не осознавая, постоянно используют элементы статистической методологии не только в трудовых процессах, но и в повседневном быту. Работая и отдыхая, делая покупки, знакомясь с другими людьми, принимая какие-то решения, человек пользуется определённой системой имеющихся у него сведений, сложившихся вкусов и привычек, фактов, систематизирует, сопоставляет эти факты, анализирует их, делает выводы и принимает определённые решения, предпринимает конкретные действия. Таким образом, в каждом человеке заложены элементы статистического мышления, представляющего собой способности к анализу и синтезу информации об окружающем нас мире.

Но надо помнить, одну и ту же статистическую информацию люди могут трактовать по-разному и то, что если я хочу увидеть достоверную информацию, лучше находить не один показатель, а два, а лучше всего все четыре: среднее арифметическое, моду, медиану и размах.

Работая над этой темой, я изучил литературу, научился использовать методы статистического исследования в решении поставленных перед собой задач, таких, как:

-составление наглядной картины статистической характеристики в разных областях.

-сформировал представление о возможности описания и обработки данных

-появилась возможность взаимодействия семьи и школы, что особенно важно в настоящее время.

**Статистика –** это наука, которая прочно вошла в нашу жизнь, так как позволяет её упорядочить: облегчает представление информации, делает её более наглядной и доступной

**Литература**

1. Школьная Энциклопедия “Математика”. Под редакцией Никольского.
2. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений /А.Абылкасымова, И. Бекбоев, А. Абдиев, З.Жумагулова– 2-е изд., испр. и доп. – «Мектеп»
3. Учебник “Алгебра. А.Абылкасымова, И. Бекбоев, А. Абдиев, З.Жумагулова– 2-е изд., испр. и доп. – «Мектеп»
4. Информатика. Учебник для 8 класса.Е.А. Вьюшкова, Н.В.Параскун
5. Классный журнал.
6. Отчет а/о Турген по хозяйственной книге
7. данные ФАП аТурген
8. интернет ресурсы

**Рецензия.**

Работа « Математическая статистика в нашей жизни», ученика 8 класса Шамшудинова Кирилла, в основном соответствует требованиям оформления: имеется титульный лист, список литературы, примеры с диаграммами. Автор доказывает актуальность рассматриваемой темы, выявляет объект и предмет исследования, формулирует цель.

Работа состоит из теоретической части, в которой изложены основные понятия математической статистики, и исследования, где автор, опираясь на теоретический материал, пытается научиться систематизировать, наглядно представлять данные, обобщать и делать выводы. Кирилл провел большую работу по сбору информации и её обработке. По программе данный материал изучается в 9 классе, но ученик разобрался достаточно хорошо в терминах и понятиях. Умело использовал знания при расчетах. В заключении автор делает общие выводы. В целом тема работы актуальна, так как методы сбора и обработки числовых данных нужны и для повседневной жизни в современном обществе, и для продолжения образования практически во всех сферах человеческой деятельности.

Рецензент: Лапоть И.Н.

**Приложение1**

Анкета

распространенные фразы учителей

1 достаем двойные листочки

2 садись, 2

3 звонок для учителя

4 лес рук в классе

5 к доске идет..

6 так, ты чем занимаешься

Самые страшные фразы из детства

1 Дед мороза нет!

2 мама: «сейчас позову папу..»

3папа: «Мне что, ремень лостать?»

4 не доешь суп, тебя украдет бабайка

5 врач в стоматологии: Следующий

6 сегодня на ужин суп