**ГОУ Гимназия 524**

**РЕФЕРАТ**

по алгебре

на тему

***«СТАТИСТИКА»***

**Выполнила: Семёнова Валерия 8Б**

**Руководитель: Храмцова Н.А.**

**г.Санкт-Петербург 2009-2010**

**Содержание**

**Введение……………………………………………………………..3**

**Предисловие………………………………………………………...4**

**Развитие представлений о статистике……………………….5-6**

**Статистическое наблюдение……………………………………7-8**

**Учёные, внёсшие вклад в развитие статистики……………..9**

**Статистические методы…………………………………………...10**

**Исследовательская работа……………………………………...11-25**

**Заключение…………………………………………………………..26**

**Список литературы………………………………………………...27**

**Приложения………………………………………………………….28-31**

**Введение**

«Статистика знает всё»- такими словами начинается вторая часть романа Ильи Ильфа и Евгения Петрова «Двенадцать стульев». «Известно, сколько какой пищи съедает в год средний гражданин республики. Известно, сколько в стране охотников, балерин…станков, собак всех пород, велосипедистов, памятников, девушек, маяков и швейных машинок. Как много жизни, полной пыла, страстей и мысли, глядит на нас со статистических таблиц!.. От статистики не скроешься никуда…»

Строки знаменитого романа не дают, конечно, научного определения статистики. Однако из этого юмористического описания мы узнаём, что её объектом являются статистические данные самых разнообразных явления жизни, собранные в статистические таблицы.

Но зачем нужны такие таблицы, как их составлять и обрабатывать, какие выводы можно делать из них? Ответы на эти вопросы и даёт статистика (от лат.*status*- «состояние»). С развитием естественных наук и усложнением жизни общества потребовались научные методы обработки и анализа самых разнообразных сведений.

Я решила писать реферат на тему «Статистика», потому что в школьном курсе математики не изучают эту тему, а мне она интересна. Актуальность данной темы выявляется в моей исследовательской работе.

**Цель:** Узнать, что такое статистика, как она работает и помогает в жизни.

**Задачи:**

1) Выявить зависимость успеваемости ученика:

а) от роста

б) от возраста

2) Построить графики

**СТАТИСТИКА**

**Предисловие**

***«Статистика знает всё»***

В науку термин «статистика» ввел немецкий ученый *Готфрид Ахенваль* в 1746 году. Он предложил заменить название курса «Государствоведение», преподававшегося в университетах Германии, на «Статистику», положив тем самым начало развитию статистики как науки и учебной дисциплины. Несмотря на это, статистический учет велся намного раньше: проводились переписи населения в Древнем Китае(4тыс. лет назад), осуществлялось сравнение военного потенциала государств, велся учет имущества граждан в Древнем Риме и пр. Слово «статистика» происходит от латинского ***status***— состояние, положение вещей с точки зрения закона. Первоначально оно употреблялось в значении «политическое состояние».

Статистика разрабатывает специальную методологию исследования и обработки материалов: массовые статистические наблюдения, метод группировок, средних величин, индексов, балансовый метод, метод графических изображений и другие методы анализа статистических данных. Статистика как наука включает разделы: теоретическая статистика (общая теория статистики), прикладная статистика, математическая статистика, экономическая статистика, эконометрика, правовая статистика, демография, медицинская статистика, технометрика, хемометрика, биометрика, наукометрика, иные отраслевые статистики и др.

**Развитие представлений о статистике**

Первая опубликованная статистическая информация появляется уже в «Книге чисел» в Ветхом Завете, в которой рассказано о переписи военнообязанных, проведённой под руководством Моисея и Аарона.

В художественной литературе впервые о статистике упоминается у Шекспира. С помощью слова «статисты» в пьесе «Гамлет» описывается мизансцена с участием актёров, не имеющих текста.(IIIакт,IIсцена)

В течение следующих 400 лет термин «статистика» понимали и понимают по-разному. Вначале под статистикой понимали описание экономического и политического состояния государства или его части. Например, к 1792 г. относится определение: «статистика описывает состояние государства в настоящее время или в некоторый известный момент в прошлом». В настоящее время термин **статистика** употребляется в 4 значениях:

1.совокупность числовых показателей, характеризующих общественные явления и процессы (статистика труда, статистика транспорта);

2.практическая деятельность по сбору, обработке, анализу данных по различным направлениям общественной жизни;

3.итоги массового учета, опубликованные в различных сборниках;

4. 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 их качественной стороной.

Однако постепенно термин «статистика» стал использоваться более широко. По Наполеону Бонапарту, «статистика — это бюджет вещей». Тем самым статистические методы были признаны полезными не только для административного управления, но и для применения на уровне отдельного предприятия. Согласно формулировке 1833 г., «цель статистики заключается в представлении фактов в наиболее сжатой форме».

В ХХ в. статистику часто рассматривали как самостоятельную научную дисциплину. Статистика-это совокупность методов и принципов, согласно которым проводится сбор, анализ, сравнение, представление и интерпретация числовых данных. В 1954 г. академик Б. В. Гнеденко дал следующее определение: «Статистическое исследование состоит из трёх этапов:

1. сбор статистических сведений, т.е. сведений, характеризующих отдельные единицы каких-либо массовых совокупностей;
2. статистическое исследование полученных данных, заключающееся в выяснении тех закономерностей, которые могут быть установлены на основе данных массового наблюдения;
3. разработка приёмов статистического наблюдения и анализа статистических данных».

Иначе говоря:

Iэтап- статистическое наблюдение

Содержание работы сбор первичной статистической информации.

IIэтап- операции по статистической обработке данных

На втором этапе собранная информация при помощи метода статистических группировок обобщается и распределяется.

IIIэтап- выявление статистических закономерностей

На третьем этапе с помощью метода обобщающих показателей осуществляется анализ статистической информации.

Статистическое исследование завершается расчётом и анализом статистических показателей. (Статистический показатель- количественная характеристика того или иного социально-экономического явления в условиях качественной определенности).

**Статистическое наблюдение**

*Этапы статистического наблюдения:*

Iэтап- подготовительный. Здесь решаются программно-методологические и организационные вопросы проведения наблюдения.

К программно-методологическим вопросам относятся:

* установление цели наблюдения;
* определение объекта наблюдения, включая ограничение объекта по времени и территории;
* выбор формы, вида и способа наблюдения;
* разработка программы наблюдения.

IIэтап- сбор данных.

IIIэтап- контроль, проверка собранных данных.

*Формы статистического наблюдения*:

* статистическая отчётность

Это форма наблюдения, при которой документально оформленные сведения о деятельности предприятий поступают в статистические органы в строго указанные сроки.

* специально организованное статистическое наблюдение

Это сбор сведений посредством переписей. Перепись - учёт и запись данных о численности и характеристике единиц совокупности.(При создании моей работы я пользовалась этим способом).

* регистры

Это форма постоянного наблюдения за состоянием и развитием единиц статистической совокупности.

*Виды статистического наблюдения:*

* по охвату единиц совокупности:
* *Сплошное наблюдение*- наблюдение, при котором регистрации подлежат все единицы совокупности;
* *Несплошное наблюдение*- наблюдение, при котором регистрируют только отобранные единицы наблюдения:
* *Наблюдение основного массива*- наблюдение, при котором характеристика всей совокупности даётся по её части, которая играет определяющую роль в развитии совокупности в целом;
* *Выборочное наблюдение*- наблюдение, при котором характеристика всей совокупности даётся по её части, отобранной в случайном или в каком-либо другом порядке;
* *Монографическое наблюдение*- наблюдение, которое состоит в подробном описании отдельных единиц совакупности.
* по времени наблюдения:
* *Непрерывное наблюдение*- наблюдение, которое ведётся систематически;
* *Прерывное наблюдение*- наблюдение, которое ведётся несистематически:
* *Периодическое наблюдение*- наблюдение, при котором регистрация проводится через определённые одинаковые промежутки времени(например, экзамены);
* *Единовременное наблюдение*- наблюдение, которое проводится один раз или повторяется через неопределённые промежутки вермени, по мере необходимости.
* по источникам сведений:
* *Непосредственное наблюдение*- наблюдение, которое осуществляется статистиком путём регистрации единиц и их признаков на основе непосредственного осмотра, подсчёта, измерения.
* *Документальное наблюдение*- наблюдение, основанное на использовании документов.
* *Опрос-* наблюдение, при котором источником информации являются опрашиваемые лица.

**Ученые, внесшие вклад в развитие статистики**

* Уильям Петти – основатель статистики. Его заслуга в том, что он впервые применил числовой метод для анализа закономерностей общественной жизни. Работа – "Политическая арифметика".
* Адольф Кетле – бельгийский статистик. Считается, что он положил начало третьему направлению статистической науки - статистико-математическому. Ему принадлежит термин «социальная физика», так он называл науку, изучающую закономерности массовых общественных явлений, к анализу которых могут быть применены математические методы. Тем самым он доказал, что даже кажущиеся случайности общественной жизни обладают внутренней закономерностью и необходимостью.
* Д.П. Журавский – русский статистик-демократ. Работа «Об источниках и употреблении статистических сведений. Определив статистику как «счет по категориям», Журавский отмечал, что она необходима для «изучения всего, относящегося к человеку».

Журавский определил важнейшие разделы социальной статистики:

* статистика народонаселения – необходимость его исчисления по классам и занятиям;
* изучение народного быта, жилища, питания;
* статистика театров, клубов, дворянских собраний, народных увеселений;
* статистика учреждений, охраняющих права собственности;
* статистика нищеты, бедности, сиротства;
* статистика самоубийств с указанием средств, причин, званий, возраста и прочих характеристик лиц, лишивших себя жизни.
* К.Ф. Герман – русский статистик ("Всеобщая теория статистики").
* В.И. Ленин – Работа «Развитие капитализма в России». В.И.Ленин занимался развитием земской статистики (статистические работы, предпринятые по собственной инициативе земских учреждений)

**Статистические методы**

Это методы анализа статистических данных. Статистические методы анализа данных применяются практически во всех областях деятельности человека**.** Их используют всегда, когда необходимо получить и обосновать какие-либо суждения о группе (объектов или субъектов). Существует три вида статистических методов:

1. разработка и исследование методов общего назначения, без учета специфики области применения;
2. разработка и исследование статистических моделей реальных явлений и процессов в соответствии с потребностями той или иной области деятельности;
3. применение статистических методов и моделей для статистического анализа конкретных данных.

Теория статистических методов нацелена на решение реальных задач. Поэтому в ней постоянно возникают новые постановки математических задач анализа статистических данных, развиваются и обосновываются новые методы. Обоснование часто проводится математическими средствами, то есть путем доказательства теорем. Большую роль играет методологическая составляющая — как именно ставить задачи, какие предположения принять с целью дальнейшего математического изучения. Велика роль современных информационных технологий, в частности, компьютерного эксперимента.

Статистические данные должны быть представлены так, чтобы ими можно было пользоваться. Существует 3 основных формы представления статистических данных:

1. Текстовая – включение данных в текст;
2. Табличная – представление данных в таблицах;
3. Графическая – выражение данных в виде графиков.

Но графики имеют определенные ограничения:

* график не может включить столько данных, сколько может войти в таблицу
* на графике показываются всегда округленные данные – не точные, а приблизительные.
* график используется только для изображения общей ситуации, а не деталей.

Моё специально организованное статистическое наблюдение велось несистематически. Оно является единовременным наблюдением. По охвату единиц совокупности- несплошное(регистрируются отобранные единицы совокупности), выборочное(характеристика всей совокупности даётся по её части, отобранной в случайном или в каком-либо другом порядке); по источникам сведений – документальное(основано на использовании документов) и непосредственное(осуществляется путём регистрации единиц на основе осмотра, подсчёта, измерения).

**Исследовательская работа(Ч.1)**

**8А**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **УЧЕНИК** | **СР.УСПЕВ 2008 2009** | **СР. УСПЕВ 2009 (1тр)** | **РОСТ (2008) см** | **РОСТ (2009) см** |
| Землякова | 4,6 | 4,58 | 163 | 166 |
| Каламов | 3,4 | 3,17 | 174 | 176 |
| Каламова | 4,07 | 3,82 | 162 | 162 |
| Коваленко | 3,33 | 2,75 | 155 | 157 |
| Котельников | 3,71 | 2,82 | 163 | 173 |
| Краутер | 5 | 5 | 153 | 166 |
| Кучинский | 4,2 | 3,75 | 152 | 161 |
| Морозова | 4 | 3,83 | 164 | 165,5 |
| Нестерова | 4,33 | 4,33 | 155 | 161 |
| Павлюченко | 4,47 | 4,08 | 167 | 175 |
| Савельева | 4,33 | 4 | 161 | 163 |
| Силинг | 3,73 | 2,92 | 165 | 170 |
| Соколова | 3,8 | 3,09 | 157 | 161 |
| Тучкин | 3,33 | 2,92 | 155 | 163,5 |
| Фарбер | 4,13 | 3,75 | 155 | 156 |
| Федосеев | 4,67 | 4,58 | 170 | 177 |
| Шпилевский | 3,29 | 3 | 156 | 163 |

**8Б**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **УЧЕНИК** | **СР.УСПЕВ 2008 2009** | **СР. УСПЕВ 2009 (1тр)** | **РОСТ (2008)см** | **РОСТ (2009) см** |
| Ахтырцев | 3,87 | 3,83 | 174 | 176 |
| Баранова | 3,93 | 3,25 | 164 | 165,5 |
| Гонза | 4,2 | 4,08 | 163 | 170 |
| Доля | 3,87 | 3,5 | 155 | 161 |
| Ильюшкин | 3,53 | 3,25 | 156 | 166 |
| Ковальчик | 3,2 | 3 | 157 | 165 |
| Леви | 3,93 | 3,42 | 153 | 154 |
| Локтева | 4,8 | 4,67 | 160,5 | 161 |
| Мещерская | 4,2 | 4,5 | 159 | 161 |
| Коновалова | 3,47 | 3,18 | 147 | 155 |
| Борисова | 4,33 | 3,92 | 146 | 152 |
| Кудрявцев | 4,13 | 3,75 | 170 | 172 |
| Коцоев | 3,2 | 2,92 | 162 | 164 |
| Москалёва | 5 | 5 | 163 | 168 |
| Оматов | 4,27 | 4,17 | 169 | 172 |
| Перминова | 3,73 | 3,27 | 163 | 164 |
| Семёнова | 4,73 | 4,33 | 157 | 161 |
| Хафизова | 3,79 | 3,73 | 161 | 163,5 |
| Шибанова | 3,33 | 3,09 | 170 | 170 |
| Кукушкина | 4,13 | 4 | 156 | 158 |

**8В**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **УЧЕНИК** | **СР.УСПЕВ 2008 2009** | **СР. УСПЕВ 2009 (1тр)** | **РОСТ (2008) см** | **РОСТ (2009) см** |
| Канина | 4,4 | 4,33 | 150 | 152 |
| Свиридов | 3,9 | 3,67 | 165 | 173 |
| Суллуева | 4,8 | 4,58 | 157 | 158 |
| Кондратьева | 4,1 | 4,08 | 163 | 165 |
| Бойкова | 4,5 | 4,55 | 158 | 160 |
| Киселёва | 3,6 | 3,5 | 164 | 165 |
| Карпова | 3,9 | 3,75 | 155 | 157 |
| Смирнова | 3,4 | 3,08 | 155 | 158 |
| Григорьева | 4 | 3,92 | 164 | 168 |
| Коган | 3,9 | 4 | 162 | 172 |
| Константинова | 3,9 | 3,25 | 163 | 169 |
| Кудряшов | 3,9 | 3,58 | 164 | 172 |
| Лопаев | 3,9 | 3,83 | 162 | 166 |
| Станкова | 4,3 | 4,1 | 160 | 162 |
| Резванцев | 4,1 | 4,25 | 165 | 175 |

**Вывод:** Есть ученики маленького роста, которые учатся на отлично, и есть ученики высокого роста, которые ненамного отстают от них ненамного. Нет такого, что учащиеся определённого роста учился очень плохо.

**Вывод:** Девочки среднего роста учатся лучше, чем высокие или очень низкие.

**Вывод:**  У высоких ребят способности оказываются лучше.

**Вывод:** Реальной картины зависимости мы не наблюдаем, она расплывчата из-за недостатка данных, потому что учащиеся 8В класса плохо посещают медицинский осмотр.

**ВЫВОД: Исследовательская работа показала, что успеваемость ученика не зависит от его роста, не смотря на то, что средний балл за целый год выше, чем за один триместр.**

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА(Ч.2)**

**Распределение - По отметкам - Годовая, 2008-2009 уч.год**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Учащихся (кол-во)** | **На 5** | **На 4** | **На 3** | **Неусп.** |
| **5Б** | **27** | **1** | **12** | **14** | **0** |
| **6Б** | **28** | **1** | **10** | **16** | **1** |
| **7Б** | **27** | **1** | **10** | **16** | **0** |
| **8Б** | **28** | **0** | **6** | **20** | **2** |
| **9Б** | **21** | **0** | **8** | **13** | **0** |
| **10Б** | **22** | **0** | **2** | **20** | **0** |
| **11Б** | **22** | **2** | **7** | **13** | **0** |

Вычислим среднюю успеваемость каждого класса.

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс** | **Средняя успеваемость** |
| **5Б** | **3,52** |
| **6Б** | **3,39** |
| **7Б** | **3,44** |
| **8Б** | **3,14** |
| **9Б** | **3,38** |
| **10Б** | **3,09** |
| **11Б** | **3,5** |

**Зависимость успеваемости ученика от его возраста**

**Вывод:** За 2008-2009гг. самая высокая средняя успеваемость в 5 классе, самая низкая средняя успеваемость в 10 классе. Интересно заметить, что поступившие в среднюю школу ребята и ребята, которые выпускаются имеют одинаковую успеваемость.

Отдельно проследим за средней успеваемостью 11А класса (2009-2010гг.) с 5 класса по 10.

**5А**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ученик** | **Средняя успеваемость** |
| Александрова Ольга | 4,8 |
| Бам Виктор | 3,9 |
| Булатов Наиль | 3,4 |
| Власов Антон | 3,8 |
| Гентцельт Роман | 3,8 |
| Грейвер Евгения | 4,5 |
| Гусева Анна | 4,8 |
| Иванов Фёдор | 4,3 |
| Кедров Вячеслав | 3,9 |
| Клюйкова Дарья | 3,6 |
| Кольцов Артём | 4,3 |
| Кормилицына Ольга | 4,4 |
| Коробов Александр | 4,8 |
| Кравченко Анна | 4,3 |
| Фёдорова Марина | 4,4 |
| Харитонова Ангелина | 4,5 |
| Чучунков Александр | 5 |
| Ярополова Екатерина | 5 |
| **ИТОГ:** | **4,31** |

**6А**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ученик** | **Средняя успеваемость** |
| Александрова Ольга | 4,7 |
| Бам Виктор | 3,6 |
| Булатов Наиль | 3,4 |
| Власов Антон | 5 |
| Гентцельт Роман | 4,7 |
| Грейвер Евгения | 5 |
| Гусева Анна | 4,6 |
| Иванов Фёдор | 3,9 |
| Кедров Вячеслав | 3,9 |
| Клюйкова Дарья | 4,4 |
| Кольцов Артём | 4,2 |
| Кормилицына Ольга | 4,5 |
| Коробов Александр | 3,9 |
| Кравченко Анна | 4,3 |
| Фёдорова Марина | 4,2 |
| Харитонова Ангелина | 4,2 |
| Чучунков Александр | 5 |
| Ярополова Екатерина | 5 |
| **ИТОГ:** | **4,36** |

**7А**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ученик** | **Средняя успеваемость** |
| Александрова Ольга | 4,5 |
| Бам Виктор | 3,2 |
| Булатов Наиль | 3,2 |
| Власов Антон | 3,9 |
| Гентцельт Роман | 3,2 |
| Грейвер Евгения | 4,4 |
| Гусева Анна | 4,2 |
| Иванов Фёдор | 4,07 |
| Кедров Вячеслав | 4,07 |
| Клюйкова Дарья | 3,4 |
| Кольцов Артём | 4,2 |
| Кормилицына Ольга | 4,3 |
| Коробов Александр | 3,5 |
| Кравченко Анна | 4,07 |
| Фёдорова Марина | 4,3 |
| Харитонова Ангелина | 4,5 |
| Чучунков Александр | 5 |
| Ярополова Екатерина | 5 |
| **ИТОГ:** | **4,06** |

**8А**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ученик** | **Средняя успеваемость** |
| Александрова Ольга | 4,2 |
| Бам Виктор | 3,2 |
| Булатов Наиль | 3,3 |
| Власов Антон | 3,6 |
| Гентцельт Роман | 3,2 |
| Грейвер Евгения | 3,5 |
| Гусева Анна | 4,4 |
| Иванов Фёдор | 3,8 |
| Кедров Вячеслав | 3,5 |
| Клюйкова Дарья | 3,3 |
| Кольцов Артём | 4,3 |
| Кормилицына Ольга | 4,1 |
| Коробов Александр | 3,06 |
| Кравченко Анна | 4,2 |
| Фёдорова Марина | 3,2 |
| Харитонова Ангелина | 4 |
| Чучунков Александр | 4,9 |
| Ярополова Екатерина | 4,3 |
| **ИТОГ:** | **3,78** |

**9А**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ученик** | **Средняя успеваемость** |
| Александрова Ольга | 4,2 |
| Бам Виктор | 3,3 |
| Булатов Наиль | 3,3 |
| Власов Антон | 3,7 |
| Гентцельт Роман | 3,2 |
| Грейвер Евгения | 3,5 |
| Гусева Анна | 4,2 |
| Иванов Фёдор | 4,2 |
| Кедров Вячеслав | 3,5 |
| Клюйкова Дарья | 3,5 |
| Кольцов Артём | 3,6 |
| Кормилицына Ольга | 4 |
| Коробов Александр | 3,4 |
| Кравченко Анна | 4,2 |
| Фёдорова Марина | 3,6 |
| Харитонова Ангелина | 4,4 |
| Чучунков Александр | 4,6 |
| Ярополова Екатерина | 4,6 |
| **ИТОГ:** | **3,83** |

**10А**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ученик** | **Средняя успеваемость** |
| Александрова Ольга | 4,3 |
| Бам Виктор | 3,5 |
| Булатов Наиль | 3,2 |
| Власов Антон | 3,9 |
| Гентцельт Роман | 3,3 |
| Грейвер Евгения | 3,7 |
| Гусева Анна | 4,06 |
| Иванов Фёдор | 4,2 |
| Кедров Вячеслав | 3,4 |
| Клюйкова Дарья | 3,06 |
| Кольцов Артём | 3,4 |
| Кормилицына Ольга | 4,2 |
| Коробов Александр | 3,4 |
| Кравченко Анна | 4,06 |
| Фёдорова Марина | 3,9 |
| Харитонова Ангелина | 3,9 |
| Чучунков Александр | 4,8 |
| Ярополова Екатерина | 4,8 |
| **ИТОГ:** | **3,84** |

**Зависимость успеваемости ученика от его возраста**

**Вывод:** Поступив в среднюю школу ученики учились хорошо, но к 10 классу их успеваемость понизилась.

**ВЫВОД: Исследовательская работа показала, что успеваемость ученика зависит от его возраста. В 5 и 6 классах у ребят есть интерес к учёбе, в переходном возрасте они мало уделяют ей внимание.**

**Заключение**

Итак, я узнала, кто ввёл термин «статистика» в науку, что такое статистика, и как она развивалась. Я подробно рассмотрела I-ый этап статистического исследования - статистическое наблюдение, узнала, что такое статистические методы. И наконец, я провела исследовательскую работу о зависимости успеваемости ученика от его роста и возраста. Построив графики этих зависимостей, я выявила, что успеваемость ученика не зависит от его роста, но к моему удивлению, зависит от его возраста. Я объясняю это тем, что в 5 и 6 классах у ребят есть интерес к учёбе, в переходном возрасте они мало уделяют ей внимание, а в 10 и 11 классах начинают задумываться о будущем, выбирают учебное заведение, в котором продолжат образование и готовятся к выпускным экзаменам.

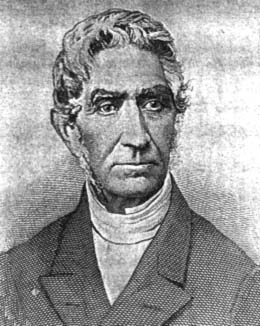
**Список литературы:**

* Лысенко С.Н., Дмитриева И.А.-«Общая теория статистики»-Москва,ИД «ФОРУМ»--ИНФРАМ-М, 2008г.
* Энциклопедия для детей. Т.11. Математика- Москва, Аванта+, 1998г.
* Чалиев А.А.- лекции по статистике
* http://www.hi-edu.ru
* http://ru.wikipedia.org



Готфрид Ахенваль





Адольф Кетле



В.И.Ленин