**ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность темы** исследовательской работы заключается в том, что умение представлять статистические данные является важнейшей составляющей человека в современном обществе. В последнее время они часто встречаются повседневной жизни, в связи с тем, что в ней есть место выборам, кредитам, социологическим опросам, таблицам и диаграммам, составленным на их основе. Их используют и для того чтобы продолжить образование таких областей, как социология, демография, экономика, медицина, право, а также другие.

Государственные и коммерческие структуры регулярно собирают сведения об обществе, жизни и окружающей среде. Все эти сведения используются в справочной литературе, в средствах массовой информации (СМИ). Общество, также изучает себя и стремится делать прогнозы о себе и о явлениях природы, которые требуют представлений о вероятности.

Мы должны научиться жить в ситуациях, которые возможно произойдут, поэтому, нам необходимо уметь извлекать, анализировать и обрабатывать информацию. Нам необходимо уметь принимать обоснованные решения в разных ситуациях со случайными исходами, где информация должна быть качественной и достоверной.

Основы статистики должны быть доступны всем людям, в связи тем, что данная наука обучает, как собирать и систематизировать, а также анализировать и делать выводы. В нашей жизни подобные знания могут пригодиться, а, возможно, и не раз.

**Тема проекта:** Роль статистики в жизни ученика**.**

**Объект исследования:** статистика.

**Предмет исследования:** роль статистики в жизни ученика**.**

**Цель исследования:** представление статистических характеристик (среднее арифметическое n-чисел, размах, мода, медиана) через информацию, которая будет собрана в процессе проведенного опроса, а также повторение этой темы на уроке на основе полученных результатов.

**Задачи исследования:**

* выяснить, что изучает теория статистики;
* собрать и обработать данные;
* выяснить с помощью сбора информации, её статистической обработки отношение учащихся к изучению предмета «Математика».

**Гипотеза:** статистика позволяет выявить проблемы математического образования среди учащихся 7-11 классов.

**Методы исследования:**

- анализ необходимой литературы;

- просмотр сайтов в сети Интернет;

- статистический опрос по данной теме;

- статистическая обработка полученных данных;

- анализ и сравнение полученных данных.

**Новизна работы** заключаетсяв том, что проектно-исследовательская деятельность играет важную роль в формировании математической культуры учащихся. Учащимся предоставляется возможность для соединения математических знаний с практическим опытом взаимодействия с данными, полученными в повседневной жизни, а учителю - организовать активную познавательную деятельность в целях приобщения учащихся к решению задач по данной теме. А также в том, что в данном учебном году с 7 класса в список школьных предметов добавлен предмет «Вероятность и статистика», где у учащихся есть возможность более подробно и наглядно изучать тему на теоретическом и практическом уровнях.

**ГЛАВА I.**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ В СТАТИСТИКЕ**

**1.1.** **Что такое статистика?**

В науку термин «статистика» был введен немецким учёным Готфридом Ахенваллем в 1746 году, который предложил заменить название курса «Государствоведение», который преподавался в университетах Германии, на «Статистику», проложив тем самым начало развитию статистики как науки и отдельной учебной дисциплины.

На этот вопрос английский премьер – министр конца ХIХ века Б. Дизраэли ответил так: «Есть три вида лжи: обычная ложь, наглая ложь и статистика». [5]

Во-первых, под статистикой понимают совокупность числовых показателей, которые характеризуют общественные явления и процессы (статистика труда, статистика транспорта).

Во-вторых, под статистикой понимается практическая деятельность по сбору, обработке, анализу данных по различным направлениям общественной жизни.

В-третьих, статистика – это итоги массового учета, которые опубликованы в различных сборниках. В естественных науках статистикой называются методы и способы оценки соответствия данных массового наблюдения математическим формулам.

Статистика (нем. statistik от итал. stato-государство) – получение, обработка, анализ и публикация информации, которая характеризует количественные закономерности жизни общества в неразрывной связи с их качественным содержанием. В естественных науках понятие «статистика» означает анализ массовых явлений, который основан на применении методов теории вероятности. [7]

Статистика – измеримая числовая функция от выборки, не зависящая от неизвестных параметров распределения.

Статистические характеристики и исследования играют значительную роль в жизни человека. Для изучения различных общественных, социально-экономических явлений, процессов, что происходят в природе, проводится специальный сбор информации, называемым статистическим исследованием или этапом статистического наблюдения.

А для наглядного представления данных, полученных в результате статистического исследования, используют различные способы их изображения.

**1.2. Виды статистики**

Статистика состоит из теоретической (общей) статистики и прикладной (экономической, социальной, отраслевой) статистики. К отраслевым статистикам относится метеорологическая (статистика прогноза погоды), транспортная, экономическая, биологическая, медицинская. Теоретическую статистику делят на описательную (дескриптивную) и аналитическую (индуктивную). Описательная статистика - это статистика сбора общих данных. Математическая статистика – раздел математики, который изучает математические методы обработки и использования статистических данных для практических выводов.

**1.3. Статистические характеристики**

Основными математическими статистическими характеристиками, которые изучаются в курсе алгебры, являются среднее арифметическое, мода, размах, медиана. Рассмотрим их по отдельности:

**- среднее арифметическое** ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на их количество. [2]

**- мода** - это число ряда, которое встречается в этом ряду наиболее часто. [2]

**- размах** – это разность наибольшего и наименьшего значений ряда данных. [2]

**- медиана** для числового ряда, состоящего из нечетного количества чисел, называется число данного ряда, которое окажется посередине, если этот ряд упорядочить. А четного количества чисел, среднее арифметическое двух серединных членов числового ряда. [2]

Для правильного использования данных характеристик можно составить алгоритм действий для преобразования полученной информации:

1) сначала данные упорядочиваем и группируем;

2) затем составляем таблицы распределения;

3) таблицы распределения переводим в графики распределения;

4) получаем своего рода паспорт данных измерения, в котором собрано небольшое количество основных числовых характеристик полученной информации. [4]

**1.4. Сбор и обработка информации**

Основным методом сбора информации является «статистическое наблюдение». Статистическое наблюдение – это сбор необходимых данных по явлениям, процессам общественной жизни. Можно, например, провести опрос общественного мнения, найти при этом математический ряд данных: среднее арифметическое, моду, медиану, размах; дать объяснение результатам статистических исследований и наглядно представить полученную информацию.

Для изучения различных социально-экономических явлений, а также некоторых процессов, которые происходят в природе, проводят специальные статистические исследования. Статистическое наблюдение различается по видам и по источникам сведений. Систематическое наблюдение, осуществляемое непрерывно называется текущим. Статистическое наблюдение, проводимое через некоторые равные промежутки времени, называется периодическим. Примером может служить перепись населения.

Наблюдение, проводимое время от времени, без соблюдения строгой периодичности либо в разовом порядке, называется единовременным.

В зависимости от источников собираемых сведений различают наблюдение непосредственное, документальное и опрос. Непосредственным называют наблюдение, осуществляемой путём подсчёта, измерения значений, признаков, снятия показаний приборов. Документальное наблюдение – это такое наблюдение, когда запись ответа на вопросы производится на основе соответствующих документов. Опрос – это наблюдение, при котором ответы на вопросы формуляра наблюдения записываются со слов опрашиваемого.

**1.5. Способы наглядного изображения**

Одним из известных способов является построение **столбчатой диаграммы**. Столбчатые диаграммы используют тогда, когда хотят проиллюстрировать динамику изменения данных во времени или распределение данных, которые получены в результате статистического исследования. [1]

Для наглядного изображения соотношения между частями исследуемой совокупности удобно использовать **круговые (пироговые)** **диаграммы.** Для построения круговой диаграммы круг разбивается на секторы, центральные углы которых пропорциональны относительным частотам, определенным для каждой группы данных. [1]

**ВЫВОД ПО ГЛАВЕ I**

Статистические характеристики и исследования играют значительную роль в нашей жизни и используются не только в математике, но и в других отраслях науки. Для изучения различных общественных, социально-экономических явлений, процессов, происходящих в природе, проводится специальный сбор информации, называемым статистическим исследованием или этапом статистического наблюдения.

Статистика бывает математическая, финансовая, биологическая, экономическая, метеорологическая, демографическая, медицинская, налоговая, и другие виды.

Основные математические статистические характеристики:

**- среднее арифметическое** ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на их количество;

**- мода** – это 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 посередине, если этот ряд упорядочить. А четного количества чисел, среднее арифметическое двух серединных членов числового ряда.

Основным методом сбора информации является метод статистического наблюдения. Статистическое наблюдение – это сбор необходимых данных по явлениям, процессам общественной жизни. В зависимости от источников собираемых сведений различают наблюдение непосредственное, документальное и опрос.

Наиболее известными способами представления информации являются **столбчатые и** к**руговые диаграммы.**

**ГЛАВА II.**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК**

Статистические данные нужны не только в математике, но они встречаются в повседневной жизни. Для того чтобы ученикам посчитать среднюю отметку за четверть, средний рост или вес, нужно знать и уметь анализировать статистические данные.

А теперь посмотрим, как можно использовать собранные статистические данные из жизни ученика.

Для сбора и анализа необходимых сведений, нами был проведен онлайн-опрос (*см.* *Приложение 1*), в котором приняли участие учащиеся 7-11 классов. На основе их ответов мы составили представленные ниже таблицы и в приложениях диаграммы.

Было проведено исследование на основании общих сведений по школьникам, принявших участие в опросе: количество мальчиков и девочек, цвет глаз, возраст, рост, размер обуви. Также на основании сведений об отношении школьников к учебному предмету «Математика»: успеваемость, количество затраченного времени на выполнение домашнего задания, качество выполнения домашнего задания, о подготовке к экзамену и другие.

**2.1. Исследование общих сведений об учащихся 7-11 классов**

Всего в 7-11 классах МБОУ СОШ № 22 им. С.Н. Пальчука пос. Этыркэн обучается 36 учащихся, но мы данной цифрой не ограничились, и предложили принять участие в опросе учащимся таких же классов из школ Верхнебуреинского района.

По итогам проведенного опроса в нем приняли участие 48 учащихся.

На основании их ответов на представленные вопросы была составлена и проанализирована следующая информация:

1. На вопрос, «В каком классе Вы обучаетесь?» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **7 класс** | **8 класс** | **9 класс** | **10 класс** | **11 класс** |
| 12 | 9 | 11 | 11 | 5 |

Из полученных данных мы имеем общее количество принявших участие в опросе (*см. Приложение 2).*

1. На вопрос, «Ваш пол» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Женский** | **Мужской** |
| 27 | 21 |

По данным сведеньям можно вычислить статистическую характеристику «***размах*»** (разность наибольшего и наименьшего показателя): 27 – 21 = 6 (*см. Приложение 3).*

1. На вопрос, «Ваш цвет глаз» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Карий** | **Голубой** | **Зеленый** | **Серый** |
| 21 | 11 | 9 | 7 |

По распределившимся ответам видно, что наибольшее количество опрошенных это лица с карими глазами. Имея данные цифры можно вычислить статистическую характеристику «***среднее арифметическое*»** (частное от деления суммы этих чисел на их количество):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| - | 21 | + | 11 | + | 9 | + | 7 | = | 48 | = | 12 | *(см. Приложение 4)* |
| 4 | | | | | | | 4 |

1. На вопрос, «Ваш возраст (по состоянию на март 2024г.)» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **13-14** | **15-16** | **17-18** |
| 19 | 21 | 8 |

Из полученных данных видно, что наиболее частый ответ 15-16 лет. Это дает возможность сказать, что здесь прослеживается статистическая характеристика «***мода*»** (наиболее часто повторяющееся значение): 15-16.

13-14,13-14,13-14,13-14,13-14,13-14,13-14,13-14,13-14,13-14,13-14,13-14,

13-14,13-14,13-14,13-14,13-14,13-14,13-14,**15-16,15-16,15-16,15-16,15-16,**

**15-16,15-16,15-16,15-16,15-16,15-16,15-16,15-16,15-16,15-16,15-16,15-16,**

**15-16,15-16,15-16,15-16**,17-18,17-18,17-18,17-18,17-18,17-18,17-18,17-18.

(*см. Приложение 5*)

1. На вопрос, «Ваш рост» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **140-150** | **150-160** | **160-170** | **170 и выше** |
| 3 | 17 | 19 | 9 |

По данным сведеньям можно вычислить статистическую характеристику «***размах*»** (разность наибольшего и наименьшего показателя):

-наибольшее количество ответов было 160-170 см, возьмем значение 170, наименьшее количество ответов было 140-150 см, возьмем значение 140, высчитаем значение размаха 170-140=30. (*см. Приложение 6*)

1. На вопрос, «Ваш размер обуви» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** | **41** | **42** | **43 и более** |
| 0 | 4 | 11 | 8 | 8 | 3 | 4 | 4 | 6 |

Используя полученные данные, можно вычислить статистическую характеристику «***медиана*»** (значение ряда, состоящего из нечетного количества чисел, называется число данного ряда, которое окажется посередине, после упорядочивания, и значение ряда с четным количеством чисел, которое равно среднему арифметическому двух серединных членов данного числового ряда):

- так как наш ряд состоит из четного количества чисел, находим два серединных значения, и вычисляем среднее арифметическое

36,36,36,36,37,37,37,37,37,37,37,37,37,37,37,38,38,38,38,38,38,38,38,**39,39**,

39,39,39,39,39,39,40,40,40,41,41,41,41,42,42,42,42,43,43,43,43,43,43.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 39 | + | 39 | = | 78 | = | 39 | (*см. Приложение 7*) |
| 2 | | | 2 |

**2.2. Исследование сведений об отношении учащихся**

**к учебному предмету «Математика»**

1. На вопрос, «Как Вы относитесь к школьному предмету «Математика»?» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант ответа** | **Количество ответов** | **в % соотношении** |
| Отношусь несерьезно | 3 | 6,3 |
| Испытываю трудности при изучении учебного материала | 14 | 29,1 |
| Отсутствует интерес к предмету | 5 | 10,4 |
| Слабая математическая подготовка | 3 | 6,3 |
| Трудностей нет, предмет нравится | 23 | 47,9 |

Из полученных сведений видно, что многие из опрошенных трудностей в изучении предмета «Математика» не испытывают, предмет им нравится, что составило 47,9 % от общего числа. А также имеются учащиеся, которые несерьезно относятся к предмету, что составило 6,3 %. (*см. Приложение 8*)

1. На вопрос, «Каким образом Вы выполняете домашние задания по предмету «Математика»?» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант ответа** | **Количество ответов** | **в % соотношении** |
| Никак | 0 | 0 |
| С помощью готовых домашних заданий (ГДЗ) | 13 | 27,1 |
| С помощью опорного конспекта, сделанного на уроке | 18 | 37,5 |
| Самостоятельно | 17 | 35,4 |

Анализируя полученные ответы, делаем вывод, что с выполнением домашнего задания учащиеся испытывают сложности, из-за чего они используют конспекты с уроков, а также пользуются ГДЗ.(*см. Приложение 9*)

1. На вопрос, «Сколько времени Вы уделяете выполнению домашнего задания по предмету «Математика»?» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант ответа** | **Количество ответов** | **в % соотношении** |
| Нисколько | 0 | 0 |
| 5-15 минут | 13 | 27,1 |
| 15-25 минут | 22 | 45,8 |
| 25 и более минут | 13 | 27,1 |

По полученным цифрам видно, что почти половина принявших участия в опросе тратят на выполнение домашнего задания от 15 до 25 минут. (*см. Приложение 10*)

1. На вопрос, «Оцените по шкале от 1 до 10 на сколько сильно Вы устаете, выполняя домашние задания по предмету «Математика»» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 10

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шкала** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Количество ответов | 2 | 2 | 4 | 5 | 17 | 3 | 7 | 3 | 4 | 1 |
| в % соотношении | 4,2 | 4,2 | 8,3 | 10,4 | 35,4 | 6,3 | 14,6 | 6,3 | 8,3 | 2,1 |

По данной таблице можно вычислить статистическую характеристику «***размах*»** (разность наибольшего и наименьшего показателя):

-наибольшее процентное значение 35,4, а наименьшее - 2,1 отсюда и высчитаем значение размаха 35,4 – 2,1 = 33,3. (*см. Приложение 11*)

1. На вопрос, «Какая у Вас отметка по предмету «Математика» за третью четверть / первое полугодие?» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант ответа** | **Количество ответов** | **в % соотношении** |
| «3» | 18 | 37,5 |
| «4» | 19 | 39,6 |
| «5» | 11 | 22,9 |

Из полученных ответов видно, что наибольшее количество учащихся имеют отметку «4». Имея данные цифры можно вычислить статистическую характеристику «***среднее арифметическое*»** (частное от деления суммы этих чисел на их количество):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| - | 3\*18 | + | 4\*19 | + | 5\*11 | = | 185 | ≈ | 3,8 | ≈ | 4 (*см. Приложение 12*) |
| 18+19+11 | | | | | 48 |

1. На вопрос, «По Вашему мнению, как нужно готовиться к экзамену по предмету «Математика»?» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 12

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант ответа** | **Количество ответов** | **в % соотношении** |
| с помощью сайтов | 28 | 58,3 |
| только на уроке | 3 | 6,3 |
| посещать репетиторов | 28 | 58,3 |
| качественно выполнять  домашнюю работу | 19 | 39,6 |
| совместно с учителем-  предметником | 36 | 75 |

Большая часть опрошенных (75 %) считают, что готовиться к экзамену нужно совместно с учителем-предметником, а также выбирают помощь сайтов и посещение репетиторов (58,3 %).(*см. Приложение 13*)

1. На вопрос, «По Вашему мнению, по каким причинам не получается качественно подготовиться к экзамену по предмету «Математика»?» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 13

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант ответа** | **Количество ответов** | **в % соотношении** |
| усталость после уроков | 22 | 45,8 |
| загруженность  по другим  предметам | 32 | 66,7 |
| отсутствие желания | 22 | 45,8 |
| "лень раньше меня родилась" | 22 | 45,8 |
| причин нет,  с подготовкой  все хорошо | 4 | 8,3 |

Больше половины учащихся считают, что качественно подготовиться к экзаменам мешает загруженность по другим предметам 32 уч-ся 66,7 %. И совсем невеликий процент опрошенных причин не имеют, с подготовкой у них все хорошо. (*см. Приложение 14*)

1. На вопрос, «Ваша оценка за первый пробный экзамен по предмету «Математика»?» ответы распределились следующим образом:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант ответа** | **Количество ответов** | **в % соотношении** |
| не сдаю экзамен  в 2023-2024  учебном году | 24 | 50 |
| «2» | 11 | 22,9 |
| «3» | 13 | 27,1 |
| «4» | 0 | 0 |
| «5» | 0 | 0 |

1. На вопрос, «Ваша оценка за второй пробный экзамен по предмету «Математика»?» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 14

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант ответа** | **Количество ответов** | **в % соотношении** |
| не сдаю экзамен  в 2023-2024  учебном году | 24 | 50 |
| «2» | 3 | 6,3 |
| «3» | 15 | 31,3 |
| «4» | 6 | 12,5 |
| «5» | 0 | 0 |

Анализируя ответы на вопросы 8) и 9) видно, что на втором пробном экзамене многие учащиеся 9 и 11 классов улучшили свои результаты.

Из полученных данных видно, что в первый раз, что во второй раз, наиболее частой отметкой является «3». В данном случаи можно использовать статистическую характеристику «***мода*»** (наиболее часто повторяющееся значение): 3 - мода. (*см. Приложение 15*)

1. На вопрос, «По Вашему мнению, как расположить предметы по степени сложности изучения?» ответы распределились следующим образом:

Таблица № 15

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предметы** | **Степень сложности** | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **количество ответов учащихся** | | | | | | | |
| Русский язык | 12 | 16 | 7 | 5 | 3 | 2 | 3 | 0 |
| Физика | 12 | 16 | 10 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 |
| Химия | 9 | 10 | 16 | 2 | 4 | 3 | 0 | 4 |
| Информатика | 11 | 7 | 9 | 11 | 6 | 2 | 0 | 2 |
| География | 6 | 8 | 8 | 5 | 6 | 9 | 2 | 4 |
| История | 5 | 5 | 9 | 4 | 9 | 10 | 4 | 2 |
| Обществознание | 10 | 4 | 8 | 2 | 0 | 8 | 9 | 7 |
| Математика | 14 | 13 | 10 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 |

На данный вопрос учащиеся отвечали, полагаясь на свои принципы и рассуждения. Возможно, для них несколько предметов расположились на одном и том же уровне. Предмет «Математика» в таблице стоит на 1 месте по сложности изучения.

Используя данные сведения можно при расчетах использовать статистические характеристики, например:

- «***размах***» в числовом ряду по предмету «Русский язык», «Химия» имеет равное значение: 16-0=16.

- «***медиана***» в числовом ряду по предмету «География» имеет значение: 4

так как числовой ряд четный, определяем два серединных значения

1,1,1,1,1,1,2,2,2,2,2,2,2,2,3,3,3,3,3,3,3,3,4,**4,4**,4,4,5,5,5,5,5,5,6,6,6,6,6,6,6,6,6,7,7,8,8,8,8.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | + | 4 | = | 8 | = | 4 (*см. Приложение 16*) |
| 2 | | | 2 |

Используя данные сведения можно вычислить и другие значения.

**ВЫВОД ПО ГЛАВЕ II**

Статистические данные нужны не только в математике, но и в обыденной повседневной жизни. В проведенном опросе приняли участие 48 учащихся. Было проведено исследование на основании общих сведений по школьникам, принявших участие в опросе. Также на основании сведений об отношении школьников к учебному предмету «Математика».

В практической части было показано, как рассчитываются статистические характеристики: «***размах***» (разность между наибольшим и наименьшим значением), «***среднее арифметическое***» (частное от деления суммы этих чисел на их количество), «***мода***» (наиболее часто повторяющееся значение), «***медиана***» (для ряда с четным количеством чисел, которое равно среднему арифметическому двух серединных членов данного числового ряда).

Например, на вопрос о цвете глаз «***среднее арифметическое*»** равно 24 (вычислили, основываясь на результатах опроса).

На вопрос о размере обуви высчитывали «***медиану*»**, т.к. ряд чётный, то она равна среднему арифметическому двух серединных членов данного числового ряда, следовательно, она равна 39 (вычислили, основываясь на результатах опроса).

На вопрос о подготовке к экзамену по предмету «Математика» большая часть опрошенных (75 %) считают, что готовиться к экзамену нужно совместно с учителем-предметником, а также остановили свой выбор на вариантах: помощь сайтов и посещение репетиторов (58,3 %).

Большая часть опрошенных поставили предмет «Математика» на первое место по сложности изучения.

Зная, определения и порядок вычисления данных характеристик можно легко ориентироваться в данной теме.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Рассмотрим выполнение задач, которые были поставлены перед нами во введении в данной исследовательской работе:

1. После изучения литературы выяснили, в какой период времени это понятие было введено, рассмотрели несколько вариантов определения статистики, а также, что она изучает.

2. Собрали и обработали данные проведенного опроса среди учащихся 7-11 классов, и представили данные результаты через статистические характеристики.

3. После сбора и анализа собранной информации выяснили, как учащиеся относятся к предмету «Математика» представили результаты в таблицах и диаграммах.

По итогам проделанной работы делаем вывод: цель, поставленная в введении достигнута, представление статистических характеристик (среднее арифметическое n-чисел, размах, мода, медиана) через информацию, собранную в процессе опроса получилось, а также повторение данной темы на уроке с помощью проанализированного материала в классе прошло успешно.

В исследовательской работе мы показали, что с данными полученными в проведенном опросе можно наглядно изучить понятия из главы «Статистика»: «среднее арифметическое», «мода», «размах», «медиана» через статистическое наблюдение, которая в свою очередь является одним из интересных и занимательных областей математики.

Математика занимает первое место по степени сложности изучения. У многих опрошенных возникают сложности в выполнении домашнего задания. Большая часть опрошенных считают, что готовиться к экзамену нужно совместно с учителем-предметником, а также выбирают помощь сайтов и посещение репетиторов.

Статистика — это не просто наука, это искусство. Она используется в различных сферах деятельности, дает ответы на многие вопросы и её изучение просто необходимо. Статистика может послужить мощным оружием, если научиться правильно, использовать нужные сведения.

Нельзя правильно организовывать нашу жизнь, не зная законов математики. Она позволяет изучать, узнавать, исправлять.  
Статистика создает фундамент точных и бесспорных фактов, который необходим для теоретических и практических целей.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бунимович Е.А., Булычев В.А. Вероятность и статистика в школьном курсе математики. Учебник для 7-11 классов общеобразовательных учреждений. Часть 1. – М., 2008. – 197 с.
2. Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Математика. Вероятность и статистика, 7-9-е классы, базовый уровень, учебник, часть 1. – М.: Просвещение, 2023. – 176 с.
3. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Математика: Алгебра. 7 класс, базовый уровень, учебник, М.: Просвещение, 2023. – 255 с.
4. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра. 9 класс, базовый уровень, учебник, М.: Просвещение, 2022. – 368 с.
5. Твен Марк «Главы мoей автoбиографии»
6. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. «Элементы статистики и вероятность», учебное пособие для учащихся 7-9 классов, М.: Просвещение, 2005. – 112 с.
7. Энциклoпедический слoварь.
8. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/107407/>? Цифровая коллекция ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.

## [Электронный ресурс] – Режим доступа:  <https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F> онлайн-школа Фоксворд.

## [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/conspect/326747/> Российская электронная школа. Конспект урока по теме: «Начало статистики».