Урок «Сбор и группировка статистических данных»

8 класс

1 урок в теме «Элементы статистики»

Тип урока: урок изучения нового материала и первичного закрепления

**Цель урока:** познакомить учащихся с группировкой статистических данных, составлением таблиц частот и относительных частот

**Задачи:**

* формирование умения проводить статистическое исследование; составлять таблицы частот и относительных частот; находить по таблицам частот основные статистические характеристики: среднее арифметическое, медиану, размах. моду
* развитие внимания, монологической и диалогической речи, логического мышления, умения делать умозаключения, развитие вычислительных навыков; развитие интереса к математике
* формирование навыков групповой работы

**Оборудование**: магнитная доска, компьютер, проектор, конверты, листочки для опроса, карточки с домашним заданием, весы бытовые.

**Этапы урока:**

1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний и умений
3. Постановка проблемы и выдвижение гипотезы.
4. Исследовательская работа в группах
5. Постановка домашнего задания.
6. Подведение итогов урока.

***Слайд***

Есть такая шутка: Существуют три вида лжи: ложь, наглая ложь и статистика.

Так ли это? Неужели статистика – это ложь?

А вообще, что такое – статистика?

В знаменитом романе «Двенадцать стульев» Ильф и Петров утверждали:

 «Статистика знает всё. Известно, сколько какой пищи съедает в год средний гражданин республики… Известно, сколько в стране охотников, балерин… станков, велосипедов, памятников, маяков и швейных машинок… Как много жизни, полной пыла, страстей и мысли, глядит на нас со статистических таблиц!..».

Это ироническое описание даёт довольно точное представление о статистике (от лат. **status –состояние) – науке, изучающей, обрабатывающей и анализирующей количественные данные о самых разнообразных массовых явлениях в жизни.**

***Слайд***

**Виды статистики:**

**Экономическая статистика** изучает изменение цен, спроса и предложения на товары, прогнозирует рост и падение производства и потребления.

**Медицинская статистика** изучает эффективность различных лекарств и

методов лечения, вероятность возникновения некоторого заболевания в

зависимости от возраста, пола, наследственности, условий жизни, вредных

привычек, прогнозирует распространение эпидемий.

**Демографическая статистика** изучает рождаемость, численность населения, его состав (возрастной, национальный, профессиональный).

 Есть статистика финансовая, налоговая, биологическая, метеорологическая и др. А еще – математическая статистика.

**Одна из основных задач статистики** состоит в надлежащей

обработке информации. Конечно, у статистики есть много других задач:

получение и хранение информации, выработка различных прогнозов, оценка

их достоверности и т. д. Ни одна из этих целей не достижима без обработки

данных. Поэтому, первое, чем стоит заняться – это статистическими

методами обработки информации. Информацию удобно обрабатывать, записав ее в ряд данных.

У каждого ряда данных есть своего рода «паспортные данные», которые весьма существенны.

Решим следующую задачу: за контрольную работу, которую вы писали на прошлом уроке, вами были получены следующие отметки:

«5» - 2

«4» - 4

«3»- 7

«2» - 3

Зададим вопрос:

1.Насколько успешно справились с этой работой?

Давайте проанализируем по количеству верно выполненных заданий.

***Слайд***

Вот эти величины: 6, 5, 5, 5, 10, 9, 5, 9, 5, 8, 3, 10, 5, 8, 3, 4

Для удобства составим таблицу

***Слайд***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество верно выполненных заданий | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Частота | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 6 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 |

Это таблица частот, по ней мы можем увидеть, сколько раз встречается та или иная величина, т. е. частоту ее появления в ряду данных.

А сколько, в среднем, было верно выполнено заданий? Как определить?

Ответы детей: - Для этого сложим все баллы и разделим полученную сумму на количество отметок.

***Слайд***

 (6 +5 + 5+5+10+9+5+9+5+8+3+10+5+8+3+4) : 16 = 6,25

Т. е. примерно 6 заданий было верно выполнено каждым учеником. А какая статистическая характеристика здесь была найдена?

Среднее арифметическое.

Расположим данные величины в порядке возрастания, т.е. создадим упорядоченный ряд:

***Слайд***

3, 3, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 8, 8, 9, 9, 10, 10

 Найдем середину ряда. В ряду 16 величин, значит посередине ряда не одна, а две величины 5 и 5. А середина ряда – это среднее арифметическое этих чисел: (5 +5) : 2 = 5.

Какую статистическую характеристику мы определили?

- медиану

 Какое различное количество заданий было выполнено верно?

- ответы детей

Самое маленькое – это 3, а самое большое – это 10 заданий. Мы определили еще одну статистическую характеристику – размах числового ряда.

Есть ли в данном ряду величина, чаще встречающаяся, чем другие?

- это 5

Мы определили моду ряда. Мода данного ряда равна 5

***Слайд*** Еще одна задача.

В нашей школьной столовой в течение недели стоимость обеда равнялась:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| День  | Понедельник | вторник | среда | четверг | пятница | суббота |
| Стоимость обеда, руб. | 32,99 | 32,04 | 24,51 | 23,08 | 28,34 | 17,0 |

Сколько в среднем стоил обед в столовой? Какая статистическая характеристика служит показателем средней стоимости обеда?

- среднее арифметическое

( Сумма = 157,96 , делим на 6 . Получится приближенно 26,33 .)

Назовите самый дешевый обед и самый дорогой. На сколько они отличаются? На 15, 99. Какую характеристику вы определили?

- Размах ряда

Есть ли мода у данного ряда?

Давайте обратимся к средним показателям физиологического развития детей вашего возраста

***Слайд***

Источник Педагогическая энциклопедия. 1964 Том 1. Гл. ред.- А.И. Каиров и Ф.Н. Петров. М., 'Советская Энциклопедия',. 832 столб. силл., 7л. илл.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Рост, см | Масса тела, кг |
| 14 лет | 153 | 51,7 |
| 15 лет | 165 | 53,9 |

О чем говорит число 153?

- это средний рост человека в возрасте 14 лет. Значит ли это, что каждый достигший 14 летнего возраста должен иметь такой рост?

- нет

А как вы думаете, средний рост и масса тела учащихся вашего класса будут совпадать с табличными или нет?

Хотите проверить?

Я предлагаю вам провести небольшое исследование и составить среднестатистический портрет ученика вашего класса. Что для этого нужно? - Объект исследования.

Итак, объектом нашего исследования будете служить вы.

Какие свойства объекта мы будем исследовать? Давайте возьмем такие, которые выражаются числовыми величинами. Предлагайте.

 (число и месяц рождения, рост, массу тела, размер обуви, размер одежды, массу школьного портфеля (портфель – неотъемлемая часть школьника, всегда при нем).

Как мы организуем нашу работу? Обратимся к этапам статистического исследования.

***Слайд***

К таковым относятся:

1. Статистическое наблюдение – целенаправленный сбор информации об изучаемом явлении или процессе
2. Обобщение и систематизация данных

- разбиение на группы по какому – либо признаку

- сведение результатов в таблицы (таблицы частот)

1. Анализ данных с использованием различных обобщающих показателей ( ср. арифметическое, мода. медиана, размах)

Чтобы быстрее выполнить наше исследование, вы будете выполнять работу в группах. После выполнения всех этапов исследования вы представите свои результаты.

На первом этапе исследования вам необходимо что сделать?

- собрать информацию.

Мы поступим следующим образом. У каждого из вас есть листочки, на которых вы будете записывать ответы на вопросы, листочки мы сложим в отдельные конверты. Ответы анонимные.

Запишите число вашего рождения. Например, 8

(ответы складываются в конверт, на котором указан вопрос)

* Запишите месяц вашего рождения (например, 10)
* Запишите ваш рост (например, 158)
* Запишите массу вашего тела (например, 52)
* Запишите размер обуви, которую вы носите ( например, 36 или 41)
* Укажите ваш размер одежды (например, 42 или 44)
* Какова масса вашего портфеля сегодня? Я просила вас дома взвесить собранный портфель. Кто не сделал этого, можете взвесить портфель в классе.

Первый этап нашего исследования выполнен.

Разделитесь на группы по 3 - 4 человека. Займите свои места.

Приступаем к следующему этапу – обобщению данных. Составьте ряд из имеющихся величин, т.е. спишите в тетрадь числа, которые записаны на листочках, находящихся в конвертах.

Следующий этап исследования – обработка и анализ данных. Ваша

задача – определить наиболее значимые статистические характеристики. Удобно числовые величины записать в таблицу, расположив их в порядке возрастания. Если данное число повторяется, то его не надо писать несколько раз. В нижней строке таблицы запишите количество этих чисел, т.е частоту

Учащиеся работают в группах, учитель консультирует, направляет, оказывает помощь.

Определите все статистические характеристики для вашего числового ряда.

Возможно применение вычислительной техники.

По окончании работы каждая группа записывает результат среднего арифметического на слайд с «портретом» ученика 8 класса.

***Выйти из режима презентации***

Демонстрируется ***слайд.***

Идет анализ полученных результатов. Каждый учащийся может сравнить свои личные данные со статистическими.

* Совпадают ли показатели роста и массы с таблицей физиологического развития детей 14 – 15 лет? Если нет, то Почему?
* Можем ли мы утверждать, что полученный портрет - это статистический портрет восьмиклассника нашей области, страны, планеты?

- Нет, так как мало информации.

* Можно ли утверждать, что это статистический портрет ученика 8 класса Богородской школы?

- Нет, так как в разные годы эти цифры могут меняться.

Поэтому необходимо уточнить, что это - статистический портрет ученика 8 класса Богородской школы 2013-2014 учебного года.

Итак, мы провели статистическое исследование, объектом которого явились вы, а точнее - некоторые ваши данные, а именно – дата рождения, рост, вес, размер обуви, одежды, вес портфеля. При желании можно эту работу продолжить, добавляя сюда другие параметры. И увас получится научно - исследовательска работа.

 Результаты исследования можно представить наглядно. Но это тема наших следующих уроков.

**Запишите домашнее задание**: выполнить задание на карточке.

*Карточки раздают дежурные.*

Домашнее задание: собрать данные за последние несколько месяцев о потреблении электроэнергии или воды в вашей семье; ваши отметки по одному из предметов, полученные в течение месяца. Оформить результаты в виде таблицы, где по месяцам будет указано потребление в киловаттах или м3. Посчитайте среднее арифметическое полученного ряда, размах, моду и медиану.

Подведение итогов урока

Вернемся к шутке, с которой мы начали урок. В каждой шутке есть доля правды. И все-таки статистика - это ложь? Что вы ответите?

Нет. Статистика- это не ложь. Просто надо правильно уметь читать статистические данные. Да и сами исследования проводить, соблюдая правила.

А сейчас подумайте и решите для себя: как вы оцените наш урок.

Если вы считаете, что он прошел зря, вам было скучно, нарисуйте на полях в тетради *треугольник.*

Если вы нашли что –то полезное для себя, нарисуйте *квадрат.*

Если вы считаете, что сегодня вы были участником важного дела, приобрели опыт, получили удовлетворение, нарисуйте *кружок.*

Итак, наш урок закончен. Спасибо за работу. До свидания.