

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКОГО И МАТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА НА УРОКАХ АЛГЕБРЫ В 9 КЛАССЕ ПО ТЕМЕ «ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ»

Учебный материал по данной теме имеет очень высокий потенциал. Он помогает обучающимся понять значение предмета математики в существовании социологической науки «Статистика», позволяет как бы исподволь «принудить» учеников отойти от порою громоздких записей вычислений, а искать более рациональные способы решений, готовит к сдаче ОГЭ и, наконец, самое главное – готовит к осознанному выбору профессии. Изучение статистического материала позволяет детям задуматься, а почему во всем этом действе математика не самое главное, но без нее нельзя обойтись. Этот учебный материал позволяет также посмотреть на самые непримечательные и обыденные процессы, связанные непосредственно с каждым из них, и научиться анализировать их. И, в конце концов, какую пользу можно иметь с полученных данных статистического анализа. Со сферами применения данной науки обучающихся познакомил таблица (рис. 1).

В 7 классе учащиеся уже познакомились с такими статистическими характеристиками, как среднее арифметическое, мода ряда, размах ряда, медиана ряда. И, имея первоначальные знания по этим определениям, а также умея в простейших случаях (а именно – с числовым рядом) применять свои знания, девятиклассники уже готовы применять свои знания для дальнейшей работы - анализу статистических данных. А задача учителя при этом состоит в том, чтобы научить их, во-первых, правильно собирать и группировать данные, во-вторых, заносить их в специальные таблицы – таблицы частот, и, в-третьих, уметь их анализировать с помощью уже известных алгоритмов.

На изучение этой темы в 9 классе отводится всего четыре учебных часа. Как их правильно распределить это учебное время, чтобы добиться желаемого результата?

На первом уроке подвожу детей к повторению уже знакомого материала: предлагаю вычислить каждому ученику среднюю арифметическую оценку за выполненные три вида работы, а именно: за домашнее задание, проверенное учителем перед уроком, за устный счет, и зачетный теоретический вопрос по предыдущей теме. В помощь учащимся была предложена таблица (рис. 2) Высчитав свою оценку, каждый ученик был, во-первых, оценен, во-вторых, подготовлен к восприятию нового материала. Совместно составляется таблица, в которой значатся полученные отметки и частота их повторения.

Отметка	«3»	«4»	«5»
Частота повторения	2	1	1

Таким образом, было введено новое для учащихся понятие «таблица частот». С помощью этой таблицы начинается анализ полученных данных. Так, ребята отметили, что модой данного ряда стала отметка «3», средняя арифметического данного ряда составила оценка 3,5. Размах ряда – 2, а медианой стала оценка «4» (во внимание брались только те оценки, которым соответствовала частота, отличная от нуля). Кроме этого, выяснили, что охарактеризовали все полученные результаты проведенного анализа.

<p>рис. 1</p>  <p>Статистика</p> <p>Экономическая статистика</p> <p>Социально-демографическая статистика</p> <p>Отраслевые статистики:</p> <ul style="list-style-type: none">- промышленности,- сельского хозяйства,- рынка товаров и услуг,- транспорта и др. <p>Отраслевые статистики:</p> <ul style="list-style-type: none">- населения,- занятости и безработицы,- уровня жизни населения,- образования,- здравоохранения и др.	<p>рис.2</p> <p>... и снова наша задача...</p> <table border="1"><thead><tr><th>оценка</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr></thead><tbody><tr><td>Кратность (частота)</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td></tr></tbody></table> <p>Размах ряда 5-3=2 Мода ряда число 4 (т.к. встречается чаще всех) Среднее арифметическое $(3 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 5 \cdot 1) : 4 = 4$ Медиана ряда равна 4.</p>	оценка	3	4	5	Кратность (частота)	1	2	1
оценка	3	4	5						
Кратность (частота)	1	2	1						

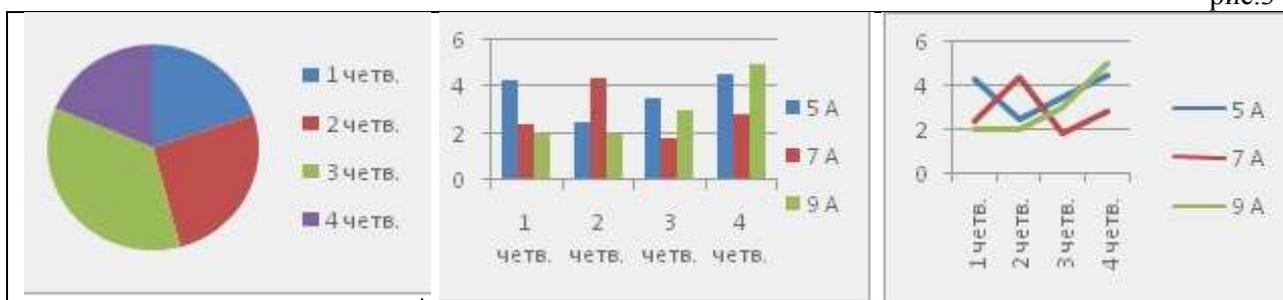
На втором уроке по данной теме необходимо было «отточить мастерство» учащихся в применении методов статистического анализа. Для этого использовала следующие задания: по предложенным условиям заданий необходимо было:

- 1) вычислить среднее число промахов биатлонистов за гонку;
- 2) найти медиану ряда при прохождении дистанций мотокросса спортсменами;

- 3) определить моду ряда, составленного из высот елок, выращенных в питомнике;
- 4) определить статистические характеристики (размах, моду и среднее арифметическое) для числового ряда результатов прыжков спортсмена с трамплина;
- 5) выписать все целые числа из числового промежутка и вычислить для полученного числового ряда медиану, размах и среднее арифметическое.

Третий урок был посвящен наглядному представлению статистической информации. Используя уже имеющиеся знания по данной теме, акцентировали внимание на часто встречающихся формах представления статистической информации: столбчатых диаграммах (гистограммах), круговых диаграммах и полигонах. Новые понятия гистограммы и полигоны были представлены наглядно (рис.3) и оказались также знакомы обучающимся. Новые понятия обязательно ввожу, чтобы на экзамене ребята знали, о чем идет речь в заданиях по данной теме. Кроме этого, на уроке уже по предложенным данным строились диаграммы разных видов. Применяемые виды работ позволили повторить масштаб для задания столбчатой диаграммы, рассчитать сектора круговой диаграммы в градусах, разбить на эти сектора, правильно их обозначить. Испытав все это, ребята также увидели, что различные диаграммы можно легко и быстро исполнять с помощью компьютера.

рис.3



Четвертый урок – заключительный по данной теме, должен показать сформированные компетенции обучающихся по теме. Ребята предлагают накануне провести социологический опрос среди учащихся 5А, 6А, 7А, 8А и 10А классов по вопросам:

- 1) Твой любимый рабочий день недели;
- 2) Месяц твоего рождения;
- 3) Твой любимый цвет;
- 4) Твой любимый учебный предмет;
- 5) Марка твоего сотового телефона;
- 6) Сотовый оператор, чьими услугами ты пользуешься. (Два последних вопроса адресовались лишь учащимся – владельцам сотовых телефонов).

Для проведения опроса в помощь девятиклассникам были приглашены семиклассники, которые уже имеют некоторые знания по данной теме, но в опросе приняли участие впервые. Эта форма внеурочной работы вызвала у них интерес, что, надеюсь, станет стимулом для дальнейшего изучения темы в старших классах.

С девятиклассниками на уроке были обработаны заполненные анкеты, составлены таблицы частот по каждому из вопросов. Учащимся было предложено самостоятельно представить каждую из полученных информации в графическом виде с помощью компьютерной программы. Целесообразно также показать полученные диаграммы, как совместный проект учащихся 9А класса, ученикам школы, которые выступили в качестве респондентов.

Итогом всей работы стали высказывания учащихся, что методы предоставления статистических представлений – эффективные средства познания окружающей действительности, но статистика не может обойтись без математики.

Важным методическим итогом является то, что теперь ученики, встретившись с любым заданием, содержащим любую графическую информацию, смогут воспринять ее не как «просто картинку», а как результат большого труда, в который вложен определенный смысл.