

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

**АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студентки 4 курса 412 группы
направления 44. 03. 01 Педагогическое образование
профиля «Начальное образование»
факультета психолого-педагогического и специального образования

ВОЛКОВОЙ ЕЛЕНЫ СЕРГЕЕВНЫ

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент

Т.И. Фаддейчева

Зав. кафедрой
доктор биол. наук, доц.

Е.Е. Морозова

Саратов 2018

ВВЕДЕНИЕ

На протяжении многих столетий и в настоящее время происходит развитие общества, а вместе с ним растёт интерес к статистике как науке, а так же, к её применению в практической деятельности. Сегодня уже никто не может отрицать значение и недооценивать роль статистики в общественной деятельности.

Жизнь каждого человека насыщена различной информацией, она является частью действительности и сознания. Для адекватного восприятия этой информации нам необходимо обладать технологией её анализа, иначе мы окажемся беспомощными в окружающей нас информационной среде. Из этого следует, что на сегодняшний день человек должен обладать умениями искать информацию, перерабатывать её, систематизировать, делать выводы на основе полученных знаний и т.д. Таким образом, встаёт проблема развития не отдельных умений, а целого комплекса, который в Федеральном государственном стандарте начального общего образования назван метапредметными умениями.

В ходе анализа результатов Всероссийской проверочной работы по математике за 2016/2017 учебный год выяснилось, что около 30% учащихся начальных классов не справляются с заданиями, которые включают работу с информацией, представленной в виде таблиц, диаграмм и т.д. Проанализировав несколько учебно – методических комплексов, применяемых в системе начального математического образования, оказалось, что задания такого вида присутствуют в каждой из программ, но в небольшом количестве. Поэтому работа по выбранной теме является актуальной в настоящее время и нуждается в дальнейшем обсуждении и изучении.

Гипотеза. Мы предполагаем, что одним из средств формирования метапредметных умений у младших школьников является выполнение математических заданий с содержанием статистических данных.

Целью написания выпускной квалификационной работы является определение возможности использования статистических данных в начальном курсе математики на примере изучения нумерации целых неотрицательных чисел.

Для реализации цели выпускной квалификационной работы нужно решить ряд задач:

1. Изучить и проанализировать научно – методическую литературу по проблеме исследования.

2. Рассмотреть приемы сбора информации, статистических данных и их обработки.

3. Проанализировать учебники с точки зрения использования статистических данных в учебных заданиях.

4. Разработать задания связанные с изучением нумерации чисел с использованием статистического материала, а так же апробировать их на базе МОУ СОШ №6 г. Саратова с учащимися третьего класса, учитель – Савенко Юлия Владимировна.

Структура работы: Работа состоит из введения, трех частей, заключения, списка использованной литературы и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе «Теоретические и методические основы сбора статистического материала» раскрываются основные понятия статистики. Описаны требования к процессу сбора статистических данных, ошибки, которые могут возникнуть во время этого процесса, а также методы и приёмы сбора и анализа статистических данных.

Большинство слов в современной научной лексике имеет латинское происхождение, так и термин статистика происходит от латинских “Status” – «определенное состояние явления, положение вещей», и “Stato”, означающее «государство». Немецкий учёный Готфрид Ахенваль в 1749 году ввел термин «статистика» в научный оборот.

Как научная дисциплина статистика оформилась в середине 18 века в результате слияния двух научных школ: немецкой описательной школы и школы политических арифметиков. От немецкой описательной школы современная статистика взяла систему словесного описания социально-экономических явлений без цифр, вне динамики; от английской школы политических арифметиков - изучение общественных явлений с помощью числовых характеристик, статистическое обобщение полученных характеристик с целью выявления закономерностей развития изучаемых явлений. [Сизова]

Развитие статистической науки, увеличение сферы практической статистической работы привело к изменению содержания термина «статистика».

В настоящее время существуют разные подходы к определению понятия статистика, приведем несколько из них:

– совокупность итоговых данных, количественно определяющих различные стороны общественной жизни: производство, распределение и обмен товарами, политику, культуру и т.д.;

– практическая деятельность по сбору, обработке и анализу количественных данных об общественной жизни и их публикацию; [Коник]

Статистическими данными являются результаты, полученные в ходе исследования.

Статистическое наблюдение должно соответствовать следующим требованиям:

- 1) полнота и практическая ценность статистических данных;
- 2) достоверность и точность данных;
- 3) единообразие и сопоставимость.

В ходе сбора статистических данных могут возникнуть погрешности и неточности, которые называют ошибками наблюдения. Различают, прежде всего, две группы ошибок статистического наблюдения:

- ошибки регистрации;

– ошибки репрезентативности.

Каждая из этих групп ошибок делится на:

– случайные ошибки;

– систематические ошибки.

Ошибки регистрации возникают из-за неверного определения фактов в процессе наблюдения или ошибочной записи их. Эти ошибки присущи как сплошной, так и несмежному наблюдению. Случайные ошибки регистрации возникают в результате действия различных случайных причин: ошибки счета, округления чисел, описки, оговорки и т.п. Систематические ошибки регистрации появляются из-за действия определенных постоянных причин, например, осознанное искажение фактов в сторону увеличения или уменьшения их величины, неточность измерительных приборов.

Ошибки репрезентативности присущи только несмежному наблюдению, также как и ошибки регистрации они могут быть случайными и систематическими. Случайные ошибки репрезентативности – это отклонения, возникающие при несмежном наблюдении вследствие того, что совокупность отобранных единиц недостаточно воспроизводит совокупность. С помощью методов математической статистики можно измерить величину случайных ошибок. Систематические ошибки репрезентативности – это ошибки, которые появляются вследствие нарушения принципов отбора единиц в выборочную совокупность. Для всех элементов совокупности они имеют одностороннее направление и поэтому их еще называют ошибками смещения. [Громыко]

Каждое статистическое исследование подразумевает значительную работу, которая проводится с помощью определенного алгоритма, при этом прохождение каждой стадии требует применения специализированных методов и неделимы с содержанием выполняемой работы.

Алгоритм выполнения статистического исследования можно представить следующим образом.

1.Создание проекта исследования или проекта наблюдения.

2. Сводка и группировка статистических данных – обсчет и группировка собранных данных, в результате чего они преобразуются в систему статистических таблиц и промежуточных итогов.

3. Интерпретация данных – разъяснение полученных результатов, сопоставление их с подобными показателями. [Ефимова]

Сегодня статистика использует массовые статистические наблюдения, метод группировок, средних величин, метод графических изображений и другие методы анализа статистических данных.

Во второй главе «Теоретические и методические основы изучения нумерации целых неотрицательных чисел в начальном курсе математики» рассмотрены методические подходы к изучению нумерации чисел; методика формирования знаний по нумерации у младших школьников; анализ школьных учебников с точки зрения использования статистических данных в учебных заданиях.

В настоящее время предлагаются две последовательности изучения чисел первой сотни. В программе М.И.Моро с соавторами рекомендуется сначала познакомить учащихся с числами второго десятка, потом с разрядными десятками и числами в пределах ста.

По программам Н. Б. Истоминой и И.И Аргинской нужно начать изучение чисел первой сотни с разрядных десятков, потом перейти к работе с числами второго десятка и далее – к числам от 20 до 100.

Подход к изучению нумерации многозначных чисел сохраняется таким же, как и при изучении чисел в пределах сотни.

Нумерация целых неотрицательных чисел в начальном курсе математики изучается по концентрам. В большей части образовательных программ выделяют следующие концентры:

1. «Числа от 1 до 10 и число 0».
2. «Числа от 1 до 100», в котором выделяются два этапа: «Числа от 1 до 20» и «Числа от 21 до 100».
3. «Числа от 1 до 1000».

4. «Многозначные числа».

Выделение таких концентров связано с тем, что одной из главных задач изучения этой темы является осознание принципа построения той системы счисления, которой в настоящее время пользуются в большинстве стран мира - позиционной десятичной. В этой системе числа десять, сто, тысяча и т.д. являются основными системообразующими и, следовательно, должны занимать особое место в процессе изучения, а не возникать как рядом расположенные по отношению к остальным натуральным числам.

Для определения уровня использования статистических данных на уроках математики, был проведен анализ школьных учебников для 4 класса для общеобразовательных учреждений двух авторов: Марии Игнатьевны Моро и Георгия Владимировича Дорофеева. В ходе анализа мы выяснили, что в начальной школе присутствуют задания с использованием статистических данных, но в небольшом количестве, они представлены в виде: текстовых задач, таблиц и диаграмм.

В третьей главе была рассмотрена опытно – экспериментальная работа, которая проводилась с целью определения возможности использования статистических данных в начальном курсе математики на примере изучения нумерации целых неотрицательных чисел. Опытно - экспериментальная работа проводилась в три этапа:

I этап – констатирующий, состоящий из:

- первичного анкетирования учащихся и учителей,
- проверочной работы.

Результаты анкетирования учащихся и учителей свидетельствуют о том, что в настоящее время в учебном процессе статистические данные используются в небольшом количестве, однако, у многих учащихся вызывают интерес. Далее учащимся была предложена проверочная работа по двум вариантам.

Цель: определить сформированность умений учащихся работать со статистическими данными на примере заданий по нумерации.

При составлении заданий мы использовали статистические данные города Саратова и Саратовской области, взятые на официальных сайтах. Уровень выполнения проверочной работы изображён на рисунке 1.

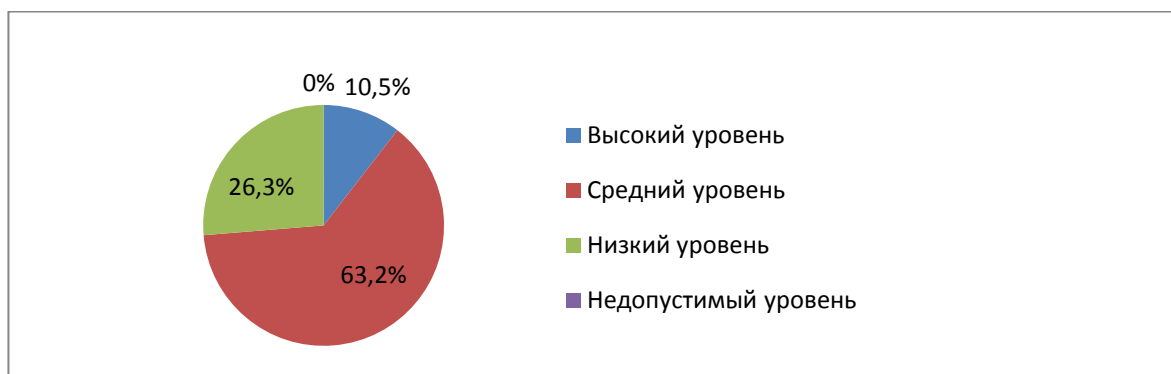


Рисунок 1 – Уровень выполнения проверочной работы

"5" – 10,5% учащихся;

"4" – 63,2% учащихся;

"3" – 26,3% учащихся;

"2" - 0% учащихся.

Таким образом, в результате проведённой проверочной работы по теме «Нумерация чисел», мы выявили, что большое количество учащихся в данном классе находятся на среднем уровне сформированности знаний о нумерации чисел, большинство заданий, содержащие статистические данные были правильно выполнены учащимися.

II этап – формирующий. На этом этапе нами была проведена формирующая работа по развитию у учащихся:

– знаний о статистике;

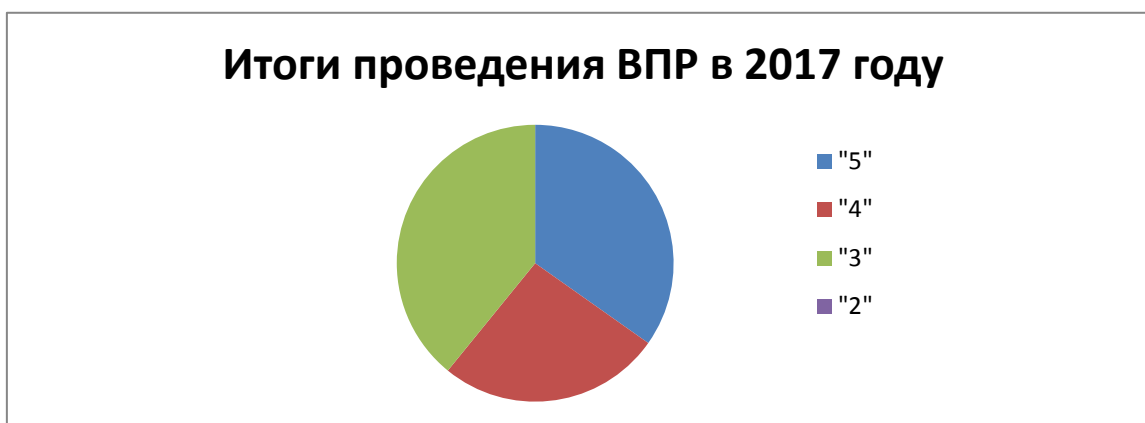
– умений работать с информацией в виде таблиц и диаграмм на примере заданий по нумерации чисел, содержащих статистические данные.

С учащимися 3 класса МОУ "СОШ № 6" было проведено внеклассное мероприятие «Статистика знает всё!..». В ходе данного мероприятия, учащиеся познакомились с историей возникновения статистики.

Далее с учащимися была проведена практическая работа, состоящая из нескольких заданий, одно из них представлено ниже:

Задание

В 2017 году в одной из школ города Саратова была проведена Всероссийская проверочная работа (ВПР) по математике. Результаты проведения ВПР изображены на диаграмме:



Посчитайте: а) общее количество учащихся, которые участвовали в написании ВПР; б) количество учащихся написавших ВПР на оценку «5»; в) количество учащихся написавших ВПР на оценку «2», если известно, что:

-количество учащихся написавших ВПР на «5» на 2 больше, чем количество написавших на «4»;

-количество учащихся написавших ВПР на «3» равно 9, а это на 3 больше, чем количество написавших на «4».

Проводимые упражнения вызывали у детей интерес. Учащиеся активно работали на уроке, стремились прийти к правильному результату.

III этап – контрольный.

На контрольном этапе работы была проведена контрольная работа и повторное анкетирование учащихся .

Целью проведения контрольной работы является: выявить динамику формирования умений работать со статистическими данными на примере заданий по нумерации.

Уровень выполнения контрольной работы изображен на рисунке 2.

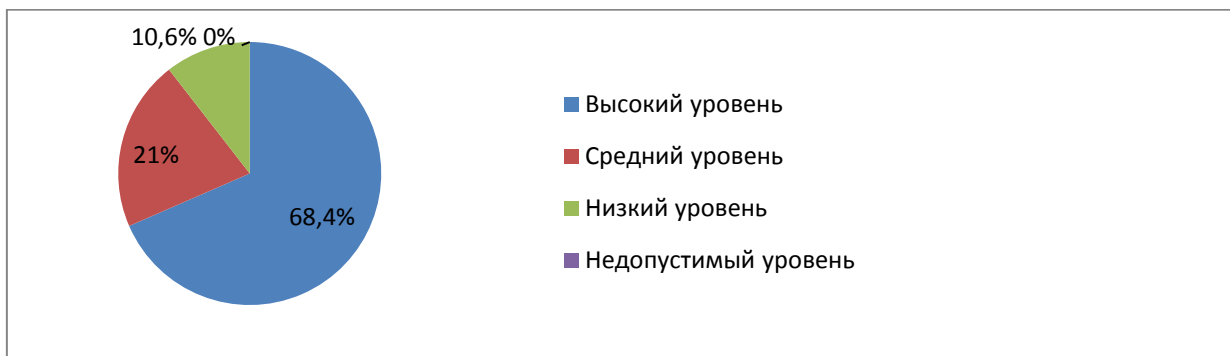


Рисунок 2 – Уровень выполнения контрольной работы

"5" – 68,4% учащихся;

"4" – 21% учащихся;

"3" – 10,6% учащихся;

"2" – 0% учащихся.

На основе результатов выполненной контрольной работы можно сделать вывод, что большинство детей справились практически со всеми предложенными заданиями, содержащие статистические данные.

Для сравнения, результаты проверочной и контрольной работы, можно изобразить в виде диаграммы, она представлена на рисунке 3.

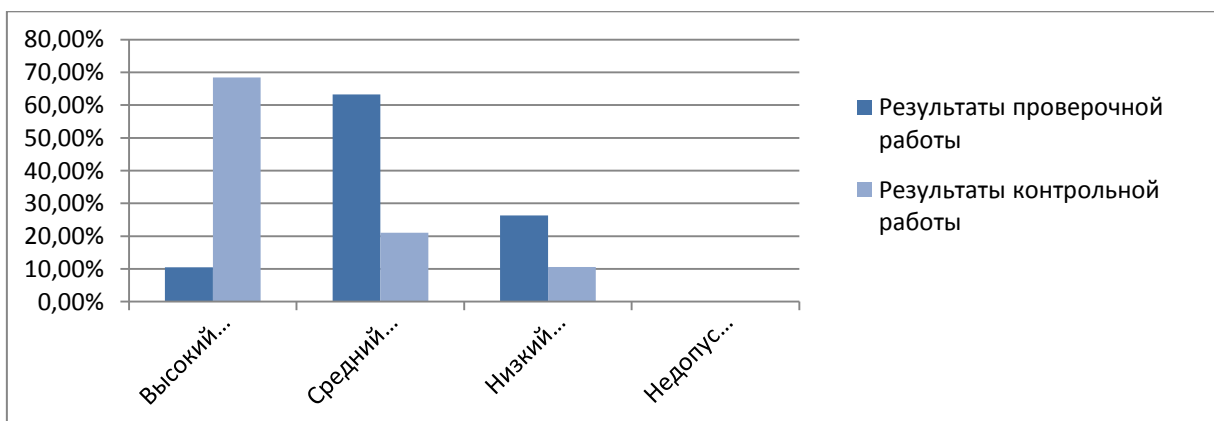


Рисунок 3 – Сравнительные результаты проверочной и контрольной работы

Можно сделать вывод, что результаты работы на контрольном этапе эксперимента, значительно лучше, чем те результаты проверочной работы, которые были на этапе – констатирующем.

После выполнения контрольной работы, было проведено повторное анкетирование. В нём приняли участие 15 учащихся (100 %) экспериментальной группы. Для сравнения, результаты первого и повторного анкетирования учащихся представим в виде диаграмм, они изображены на рисунке 4.

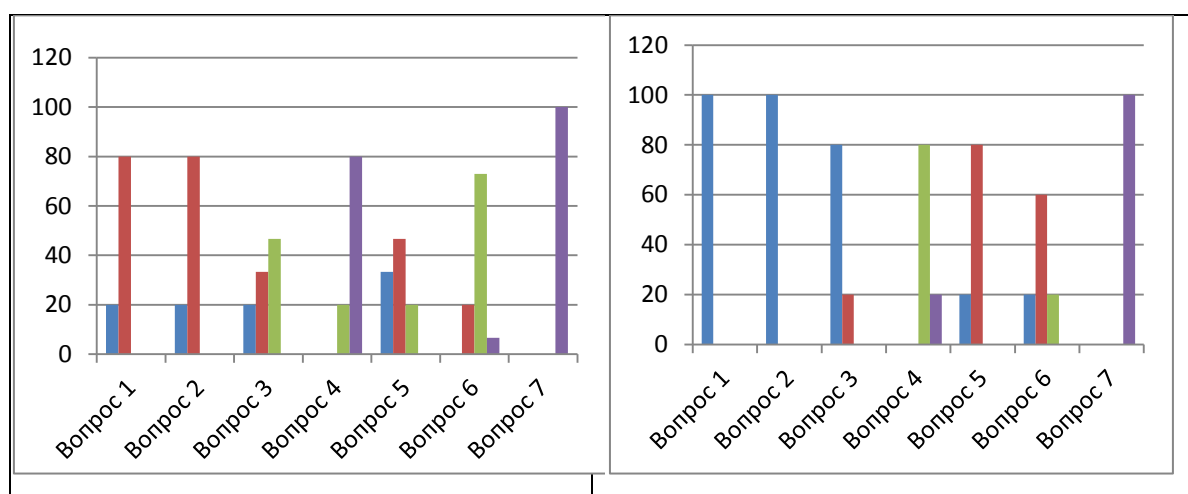


Рисунок 4 – Результаты первого и повторного анкетирования

В ходе сравнения результатов анкетирования, можно сделать вывод о том, что у учащихся повысился уровень знаний по статистике, на уроках выполняются задания с содержанием статистических данных, 80% учеников положительно относятся к заданиям подобного вида и считают их полезными.

Итак, на основе результатов опытно – экспериментальной работы проведённой на базе МОУ «СОШ №6» на примере изучения темы «Нумерация», можно сделать вывод о том, что в начальном курсе математики возможно использование статистических данных в учебных заданиях, так как они направлены на формирование метапредметных умений, которые необходимы для современного школьника.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования мною была изучена литература, в которой рассматривалась основная методика сбора информации, статистических данных, их обработка и анализ. Также в результате изучения методической литературы по нумерации целых неотрицательных чисел в начальном курсе математики, были выявлены рекомендации к изучению данной темы, которые положительно влияют на процесс формирования у младших школьников знаний о нумерации.

В работе были рассмотрены задания с содержанием статистического материала, которые включены в начальный курс математики в УМК «Школа России» и в УМК «Перспектива». Данные задания присутствуют в используемых учебно – методических комплексах, но в небольшом количестве.

Во время опытно – экспериментальной работы были созданы и апробированы на базе МОУ СОШ №6. собственные задания, содержащие статистические данные г. Саратова и Саратовской области, взятые на официальных сайтах, на примере изучения темы «Нумерация». На основе полученных результатов можно сделать вывод, что использование статистического материала позволяет получить результаты предметного и метапредметного характера. У детей формируются умения работать с текстом, извлекать из него необходимую информацию, работать с таблицами и диаграммами, а так же на основе извлеченной информации проводить анализ и обобщение. Что способствует повышению личностной заинтересованности и выводит процесс обучения на личностно значимый уровень.