

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра основ математики и информатики
на базе МАОУ «Лицей математики и информатики» г. Саратова

**Устные упражнения в обучении математике младших подростков
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студентки 4 курса 461 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование
механико-математического факультета

Ишангулыевой Чепер

Научный руководитель _____ А. А. Вдовиченко

ассистент

Зав. кафедрой
к.э.н., доцент

А. В. Харламов

Саратов 2022

Введение. Устные упражнения являются одним из испытанных средств, которые способствуют лучшему усвоению курса математики в начальной и основной школе. Они развивают у учащихся внимательность, наблюдательность, инициативу, дисциплину и вызывают интерес к учению. С их помощью на уроке устанавливается оперативная и эффективная обратная связь, которая позволяет своевременно контролировать процесс овладения учениками конкретными знаниями и умениями. Устные упражнения дают возможность без больших затрат времени многократно «проигрывать» типичные ситуации и приемы рассуждений, проводить работу с формированием логической и языковой культуры учащихся. Целесообразными устные упражнения являются и во время закрепления и повторения учебного материала. Устные упражнения эффективны, так как действуют на учащихся мобилизующе, своей простотой захватывают и слабых учеников.

Вопросы составления и использования упражнений при обучении математике рассматриваются в работах Я. И. Груденова, Ю. М. Колягина, Е. И. Лященко, Ю. Н. Макарычева, К. С. Муравина, Г. И. Саранцева, С. Б. Суворовой и др. Авторами выявлены общие принципы построения системы упражнений, роль упражнений в формировании понятий, обучении математическому языку, расширении фонда знаний и умений учащихся, особенности фронтальной и самостоятельной работы с упражнениями.

Целесообразность применения устных упражнений на уроках математики, а также особенности их проведения и сложности их использования являются предметом исследований современных педагогов, о чем свидетельствуют публикации в журналах и сборниках последних лет: О. К. Жданова, Т. Г. Никитина, О. В. Симонова, Л. Ю. Веревкина, П. А.-Ю. Батчаева и другие.

Устным упражнениям на уроках математики и во внеурочной деятельности посвящены учебные пособия и различные методические рекомендации: Л.Г. Петерсон, Э.Н. Балаян, А.В. Виноградовой, Минаевой С.С.

и других. Работы И. Г. Липатниковой посвящены устным упражнениям в системе развивающего обучения.

Цель бакалаврской работы – теоретически обосновать и практически продемонстрировать особенности использования устных упражнений в обучении математике младших подростков.

Для достижения цели поставлен ряд задач:

1. Определить понятие и роль устных упражнений в развитии учащихся.
2. Определить роль и место устных упражнений в структуре современного урока математики и во внеурочной деятельности по математике.
3. Продемонстрировать варианты использования устных упражнений на уроке и внеурочных занятиях по математике в 5-6 классах.

Методы исследования: анализ психолого-педагогической, методической литературы; обобщение опыта работы действующих учителей; разработка методических материалов.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованных источников из 28 наименований и двух приложений.

Основное содержание работы. Первый раздел «Устные упражнения в обучении математике младших школьников: теоретические аспекты» посвящен решению первой и второй задач бакалаврской работы: описаны понятие, классификация и роль устных упражнений в развитии учащихся, рассмотрены устные упражнения в структуре современного урока математики, определена их роль во внеурочной деятельности по математике.

Под устными упражнениями в работе мы понимали такую организацию обучения, при которой достаточно действовать в уме, опираясь на слуховое или визуальное представление рассматриваемого содержания. Мыслить и наблюдать, выражать осознанное в речи – вот ведущие условия для выполнения устного упражнения.

Все устные упражнения можно разделить на:

- академические, основная цель которых – реализация дидактических целей обучения математике (усвоение, закрепление, повторение материала и контроль за изучением материала),
- занимательные, основная цель – усилить мотивацию к изучению предмета посредством поддержания интереса к уроку математики; занимательными упражнения могут быть как по форме, так и по содержанию.

На основе анализа различных работ и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, выявлен развивающий характер устных упражнений. При их выполнении активизируются и развиваются: память и внимание, способность воспринимать сказанное на слух, речь, быстрота реакции и сосредоточенность, мыслительная деятельность учащихся, пространственное воображение, пространственное мышление, комбинаторное, алгоритмическое и другие виды мышления, устные вычислительные навыки.

Выявлено, что основная цель использования устных упражнений на уроках математики – активизировать мыследеятельность учащихся и развивать их устную речь. Эта цель достигается в ходе реализации разнообразных дидактических и развивающих задач, которые учитель ставит к каждому уроку.

Уточнено и показано на конкретных примерах место устных упражнений в структуре современного урока математики: устные упражнения должны пронизывать весь урок; их можно соединять с проверкой домашних заданий, закреплением изученного материала, предлагать при опросе. Особенno хорошо, если наряду с этим, специально отводится 5-7 минут на уроке для устного счета. Материал для этого можно подобрать из учебника или специальных сборников. Устные упражнения должны соответствовать теме и цели урока и помогать усвоению изучаемого на данном уроке или ранее пройденного материала. В зависимости от этого учитель определяет место устного упражнения на уроке. Если устные упражнения предназначаются для повторения материала, формирования вычислительных навыков и готовят к изучению нового материала, то лучше их провести в начале урока до изучения

нового материала. Если устные упражнения имеют цель закрепить изученное на данном уроке, то надо провести устный счет после изучения нового материала. Не следует проводить его в конце урока, так как учащиеся уже утомлены, а устные упражнения для большинства из них требуют большего внимания, хорошей памяти и развитого математического мышления.

На основе исследований различных авторов выявлено, что использование устных упражнений на внеурочных занятиях по математике: способствует концентрации внимания и умению удерживать в краткосрочной памяти одновременно несколько вещей; формирует предрасположенность к логическому мышлению; воспитывает вычислительную культуру учащихся, позволяет использовать рациональные и более совершенные приемы вычислений при решении задач и упражнений; позволяет учащимся обходиться без специальных устройств, положительно сказывается на интеллектуальных способностях, повышает качество знаний учащихся; помогает учащимся организовать себя в различных жизненных ситуациях (создает дополнительный запас времени при сдаче школьных экзаменов, совершении покупок, является хорошей интеллектуальной зарядкой).

Во втором разделе «Практические аспекты использования устных упражнений в обучении математике младших подростков» приведены примеры урока математики в 5 классе по мотивам туркменской сказки «Голубая птица» и математической викторины и математического аукциона для учащихся 5-6 классов с использованием различных устных упражнений.

В рамках бакалаврской работы был составлен урок для 5 класса по мотивам туркменской сказки «Голубая птица», цель которого – повторение материала по теме «Десятичные дроби».

Урок состоит из вводной части (I), повторения материала (II) и итога (III).

Приведем примеры устных упражнений этапа «Повторение материала».

2.1 Фронтальный опрос

Для начала проверим, готовы ли вы к уроку. Ярты-гулок приготовил для вас вопросы, чтобы быть уверенным, что вы сможете ему помочь.

Работа проводится устно, задания с номерами – с сигнальными карточками, за правильные ответы на остальные задания (с буквами) выдается жетон.

Работа проводится устно, задания с номерами – с сигнальными карточками, за правильные ответы на остальные задания (с буквами) выдается жетон.

1. 0,5 – десятичная дробь // (+)

а) Прочитайте десятичные дроби: 1,5; 2,05; 0,008; 15,0204.

б) Приведите примеры десятичных дробей, в записи дробной части которых участвуют только сотые доли.

2. В записи обыкновенной дроби участвует только одно число и дробная черта // (-)

а) Прочитайте дроби: $\frac{13}{5}$; $\frac{7}{9}$; $\frac{11}{3}$; $\frac{9}{16}$; $\frac{7}{7}$.

б) Перечислите все числители и знаменатели.

в) Назовите правильные дроби, т.е. те, у которых ...

г) Какие дроби называются неправильными? Из предложенных в пункте а) дробей назовите неправильные дроби.

д) Помним, что при записи десятичной дроби участвует запятая, разделяющая ..., а при записи обыкновенной дроби – дробная черта, разделяющая

3. $\frac{3}{10} = 0,3$ // (+)

а) Как обратить обыкновенную дробь в десятичную?

б) Ярты-гулок придумал четыре равенства с обыкновенными и десятичными дробями. Левые и правые части этих равенств он написал на отдельных карточках. Выйдя к публике, он вдруг забыл, какие из этих дробей равны. Ребята, помогите найти ему карточки с равными дробями.

На магнитной доске висят карточки. Один ученик работает у доски, остальные выполняют задание 4.

$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{34}{1000}$	0,5	0,4	0,75	0,034
---------------	---------------	---------------	-------------------	-----	-----	------	-------

4. $2\frac{7}{9}$ – смешанное число // (+)

а) Из чего состоит смешанное число?

б) Назовите целую часть и дробную часть данного смешанного числа.

Проверяется задание 3б, выполненное у доски.

5. $3\frac{2}{7} = \frac{12}{7}$ // (-)

а) Как смешанное число записать в виде неправильной дроби?

б) Представьте в виде обыкновенной дроби следующие числа: $1\frac{1}{8}$; $7\frac{5}{6}$

6. $0,5500 = 0,55$ // (+)

а) Сформулируйте правило сравнения десятичных дробей.

б) Сравните: 2,01 и 2,02; 15,873 и 9,873.

в) Назовите числа, большие числа 2,1; меньшие числа 1,5.

г) Расположите все числа в порядке возрастания (*один ученик работает у доски, остальные – в тетрадях*)

0,3	2,06	5,4
1,48	0,08	0,28
5,39	2,1	1,5

7. $3,298 \approx 3,2$ // (-)

а) Если после округляемого разряда стоят цифры 0; 1; 2; 3; 4, то разряд не ... ; а увеличиваем на единицу, если после округляемого разряда стоят цифры ...

б) Округлите до указанного разряда следующие числа: 3,61 (до десятых), 0,728 (до сотых), 11,791 (до единиц), 845,98 (до сотен).

2.2 Приключения с Ярты-гулок

Поможем Ярты-гулок, а заодно повторим правила действий с десятичными дробями (*задание «вставьте пропущенные слова» выполняется устно в быстром темпе, за правильный ответ выдается жетон*):

1 При сложении десятичных дробей запятая ..., аналогично поступаем и при ..., если необходимо, то приписываем

2 При умножении десятичных дробей на запятую ..., а умножаем как ..., но в произведении

3 При умножении десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т. д. в столбик ..., а запятую

4 При умножении десятичной дроби на 0,1; 0,01; 0,001 и т. д. в столбик также не ..., но запятую

5 При делении десятичной дроби на натуральное число в частном ставим запятую тогда, когда

6 Но при делении десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т. д. деление выполняем не ..., а поступаем так, как ..., т. е. запятую

7 При делении десятичной дроби на десятичную дробь сначала в делимом и в делителе ..., а затем выполняем деление на

8 Но при делении на 0,1; 0,01; 0,001 и т. д. опять же в столбик не ..., а запятую двигаем в ..., т. е. поступаем так, как

– Добрался, в конце концов, Ярты до чудесной птицы. Но мальчик думал, что увидит здесь радость и ликование, а увидел совсем другое: красильщика, резчика и кузнеца, ожидающих наказания от грозного Хана. Не стал и здесь Ярты-гулок расстраиваться, утер кулачком слезы и решил помочь красильщику, резчику и кузнецу избежать наказания. Чтобы Ярты-гулок быстрее нашел решение, вы должны выполнить его задание – добавьте запятые так, чтобы получились верные равенства (*один ученик работает у доски, остальные – в тетрадях, потом выполняется проверка*):

$$73 - 27 = 703$$

$$42 + 17 = 212$$

$$57 - 4 = 17$$

$$9 \cdot 0,4 = 36$$

$$0,121 \div 0,01 = 121$$

$$32 + 18 = 5$$

– Увидев, что прямо к мастерам через площадь идут ханские стражники с обнаженными мечами и вместе с ними начальник стражи, Ярты-гулок стал быстро карабкаться на шест. Минута – и малыш сидел уже под крылом чудесной птицы. Когда стражники, взмахнув кривыми мечами, уже шагнули вперед, волшебная птица раскрыла свой золоченый клюв и заговорила!

Потренируем речь и мы, найдем устно значение выражения (*ответ 1,58*):

$$1,58 + \left(\frac{1}{2} - 0,5\right) \cdot (135 - 2,46 : 1,72 + 18)$$

– Мастера, не веря еще своему счастью, подхватили волшебную птицу Биль-Биль-Гое и понесли во дворец. А вслед за ними лавиной хлынул народ.

Двери распахнулись и, окруженные стражей, во дворец вступили резчик, рисовалщик и кузнец. Спокойно, как победители, они несли на высоком шесте резную птицу. Чтобы встреча с Ханом прошла успешно, Ярты-гулок просит вас решить задачу: «Я измерил две стороны своего треугольного забора. Они равны 18,7 м и 13,6 м. А третью сторону измерить не могу, т.к. забор пересекает канаву, которую мне с измерительным шнуром никак не перепрыгнуть. Мой сосед сказал, что периметр моего забора равен 42,9 м. Сказал и ушел. А я так и не понял, как мне измерить третью сторону. Помогите мне!»

Учащимся предлагается решить задачу, не выполняя в тетрадях краткое условие – есть рисунок (рисунок 11):

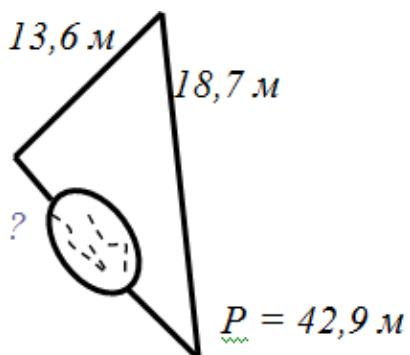


Рисунок 11

Решение:

- 1) $18,7 + 13,6 = 32,3(\text{м})$ – сумма длин двух сторон,
- 2) $42,9 - 32,3 = 10,6(\text{м})$ – длина третьей стороны.

Ответ: 10,6 метров.

2.3 Самостоятельная работа.

Ученики выполняют самостоятельно в тетрадях дифференцированное задание: пример на 7 действий или 7 примеров на различные действия.

Ответы к действиям и примерам одинаковые, но не обязательно в одинаковом порядке, закодированы соответствующей буквой (рисунок 12). После окончания решения составляется слово «молодец».

Задание 1 (буквы появляются в порядке: о,д,ц,м,о,е,л):

$$4,36 : (3,15 + 2,3) + (0,792 - 0,78) \cdot 350 + 1,09 \cdot 5$$

Задание 2 (буквы появляются в порядке:

о,ц,д,о,м,л,е):

- а) $54,5 \cdot 0,1$
- б) $4,956 - 4,944$
- в) $3,2 : 4$
- г) $1,09 \cdot 5$
- д) $7,902 - 3,702$
- е) $20,9 \cdot 0,5$
- ж) $3,92 + 1,08$

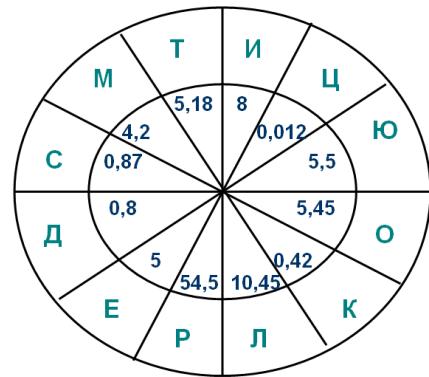


Рисунок 2

Также нами были разработаны математическая викторина и математический аукцион для учащихся 5-6 классов.

Цель математической викторины – расширение знаний учащихся, развитие познавательного интереса. Число участников – 2-5. Викторина может проводиться на математическом вечере, занятии математического кружка.

Викторина состоит из 18 вопросов. Первым начинает участник, правильно ответивший на первый вопрос викторины. Участники самостоятельно выбирают номер вопроса, правильный ответ оценивается в 1 балл. Выигрывает участник, набравший наибольшее количество баллов. 19-й вопрос – дополнительный, для определения победителя, если несколько участников наберут одинаковое число баллов.

Некоторые вопросы викторины:

1. Индийцы называли его «сунья», арабские математики «сифр». Как мы его сейчас называем? (*нуль*).

2. Ее знакомство с математикой произошло в 8 лет, так как стены ее комнаты были оклеены листами с записями лекций по математике профессора Островского. Кто она? (*С.В. Ковалевская*).

3. Сумма всех трех чисел равна их произведению. Эти числа различные и однозначные. Найдите эти числа. (*1, 2, 3*).

4. В полночь шел дождь, была сильная гроза с молнией. Вопрос: будет ли светить солнце через 72 часа? (*будет ночь, поэтому солнца не будет*).

5. Делится ли число $111 \cdot 121 \cdot 131 \cdot 141 - 151$ на 10? (*да*).

Цель математического аукциона – расширение знаний учащихся, развитие логического мышления, познавательного интереса. Число участников – 6-12. Разыгрываются лоты-задачи. После чтения условия объявляются «торги», где победителем становится тот, кто нашел наибольшее (наименьшее) решение. Можно либо требовать, чтобы победитель доказал, что его решение действительно максимально (или минимально) возможное, либо просто объявить победителя.

Некоторые вопросы аукциона:

Лот 1. На какое наибольшее число частей можно разрезать круглый блин четырьмя прямолинейными разрезами?

Лот 2. Написать наибольшее четырехзначное число, которое делится на сумму своих цифр. Например, 1002 делится на $1 + 0 + 0 + 2$.

Лот 3. Нарисуйте ломаную с как можно меньшим количеством звеньев, которая пересекала бы каждое свое звено ровно два раза.

Лот 4. Используя известные вам математические символы, получите число 2015 с помощью как можно меньшего количества единиц. Другие цифры использовать нельзя.

Лот 5. Дано доска 4×4 разрешается разрезать любую клетку по диагонали. Сделайте наибольшее число разрезов так, чтобы доска не развалилась на части.

Заключение.

1. Уточнено понятие «Устные упражнения». Изучены классификация и роль устных упражнений в развитии учащихся.
2. Рассмотрены устные упражнения в структуре современного урока математики.
3. Определена роль устных упражнений во внеурочной деятельности по математике.
4. Продемонстрированы варианты использования устных упражнений на уроке и внеурочных занятиях по математике: разработаны урок математики в 5 классе по мотивам туркменской сказки «Голубая птица», математическая викторина и математический аукцион для учащихся 5-6 классов.