

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математики и методики ее преподавания

Дидактические игры при обучении математике в школе
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 461 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование (профиль –
математическое образование) механико-математического факультета

Мурзаева Ахмета

Научный руководитель

к. п. н., доцент

подпись, дата

И.К. Кондаурова

Зав. кафедрой

к. п. н., доцент

подпись, дата

И.К. Кондаурова

Саратов 2019

Введение. Игра – основной вид деятельности детей. Она сопровождает человека на протяжении всей жизни. Потребность к игре у детей занимает определенное место и в годы их обучения в школе. Увеличение умственной нагрузки на уроках вообще и математики в частности заставляет задуматься над тем, как поддержать интерес к предмету, повысить активность учащихся. В этой связи применение дидактических игр является одним из эффективных методов обучения.

Дидактическая игра с ее обучающей, воспитывающей и развивающей и задачами, облеченными в игровую, занимательную форму, давно привлекала к себе внимание ученых. Игры изучались в психологии (Л.С. Выготский; Д.Б. Эльконин и др.), педагогике (Л.В. Загрекова, В.В. Николина и др.), методике обучения математике (В.Г. Коваленко; И.Б. Ремчукова; М.Н. Перова и др.). В указанных трудах рассмотрены разные аспекты проблемы использования дидактических игр вообще и при обучении математике в частности. Однако проблема не теряет своей актуальности и в настоящее время в связи с необходимостью выполнения требований Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)», где одним из необходимых для учителя обозначено умение организовывать игровой вид деятельности детей.

Цель работы: теоретически обосновать и практически проиллюстрировать целесообразность и возможность использования дидактических игр при обучении математике в школе.

Для достижения поставленной цели потребовалось решить задачи:

1. Уточнить определение и структурные компоненты дидактической игры.
2. Показать целесообразность и примеры использования дидактических игр на разных этапах урока математики и во внеурочной работе.
3. Разработать и экспериментально проверить математический квест «Остров сокровищ» для учащихся 5 класса.

Методы, использованные для написания работы: анализ психолого-педагогической, методико-математической литературы; обобщение опыта работы действующих учителей математики; разработка и апробация методических материалов.

Работа состоит из введения, двух глав («Дидактические игры в обучении математике: теоретические аспекты»; «Дидактические игры в обучении математике: практические аспекты»), заключения и списка использованных источников (20 наименований).

Основное содержание работы. Первая глава «Дидактические игры при обучении математике: теоретические аспекты» посвящена решению первой и второй задач бакалаврской работы. Проанализировав имеющуюся в нашем распоряжении литературу, мы уточнили определение и структурные компоненты дидактической игры; показали целесообразность и привели примеры использования дидактических игр на разных этапах урока математики и во внеурочной работе.

Под «игрой» в работе мы понимали «форму деятельности в условных ситуациях, направленную на воссоздание и усвоение общественного опыта, фиксированного в социально закрепленных способах осуществления предметных действий, в предметах науки и культуры». Дидактическую игру определили как «вид игры, организуемой взрослым для решения обучающей задачи».

На примере конкретной дидактической игры «Математический поединок (тема «Произведение суммы и разности двух одночленов») в работе охарактеризованы и проиллюстрированы основные структурные компоненты дидактической игры: игровой замысел; правила; игровые действия; познавательное содержание или дидактические задачи; результат игры).

Далее в работе показаны целесообразность и примеры использования обучающих, контролирующих и обобщающих дидактических игр («Давайте познакомимся!»; «Математический бой»; «Математическая вышивка»; «Математический волейбол»; «Буквоград»; «Пирамида»; «Молчанка») на

разнообразном математическом материале («Действия с натуральными числами»; «Делимость чисел»; «Действия с десятичными дробями»; «Числовые выражения»; «Умножения одночленов»; «Сложение и вычитание многочленов»; «Разность квадратов»; «Степень с натуральным показателем»; «Системы линейных уравнений» и др.) разных этапах урока математики и внеурочных занятий.

Во второй главе «Дидактические игры в обучении математике: практические аспекты» представлена методическая разработка математического квеста «Остров сокровищ», апробированного во время педагогической практики в Лицее математики и информатики (ЛМИ) города Саратова 28 декабря 2018 года.

Участие в квесте приняли команды пятиклассников из школ Кировского района города Саратова. Актерами, проводившими квест, стали учащиеся 8 и 11 классов ЛМИ.

Квест представляет собой набор задач, выполнению каждой из которых посвящена отдельная станция. Помимо этого в заданиях присутствуют упражнения на сплочение коллектива и взаимодействие участников. Все задачи объединены тематикой романа «Остров сокровищ».

В роли персонажей романа выступили учащиеся 8 и 11 классов ЛМИ. Также из числа одиннадцатиклассников были выбраны фотографы и ди-джеи квеста. После распределения локаций были разработаны серии задач и подготовлен реквизит для их инсценировки.

Квест состоял из трех этапов.

1 этап – общее собрание в коридоре, где пятиклассники узнали, что старые пираты прислали им телеграмму и карту, чтобы найти сокровища. Участникам объявили правила проведения квеста. Также каждая команда получила свой маршрутный лист.

2 этап – прохождение локаций согласно маршруту, указанному в карте. На прохождение каждой локации отводилось 10 минут. При правильном выполнении задания на каждой локации команда получала максимум

5 дублонов. Переход с одной локации на другую осуществлялся по колокольному звону.

3 этап – участники находили спрятанные сокровища. В это время подсчитывались полученные командами дублоны. Команда, набравшая наибольшее количество дублонов, стала победителем квеста. Также на данном этапе всех участников квеста поздравил Дед Мороз и подарил новогодние подарки и наградил победителей и участников грамотами.

Квест состоял из 7 локаций «Испаньола», «Остров», «Каюта», «Шлюпка», «Пещера», «Крепость», «Трактир».

Локация «Испаньола».

Задание: Из спичек сложили шесть неверных равенств (рисунок 1). Переложите в каждом равенстве по одной спичке так, чтобы равенства стали верными.

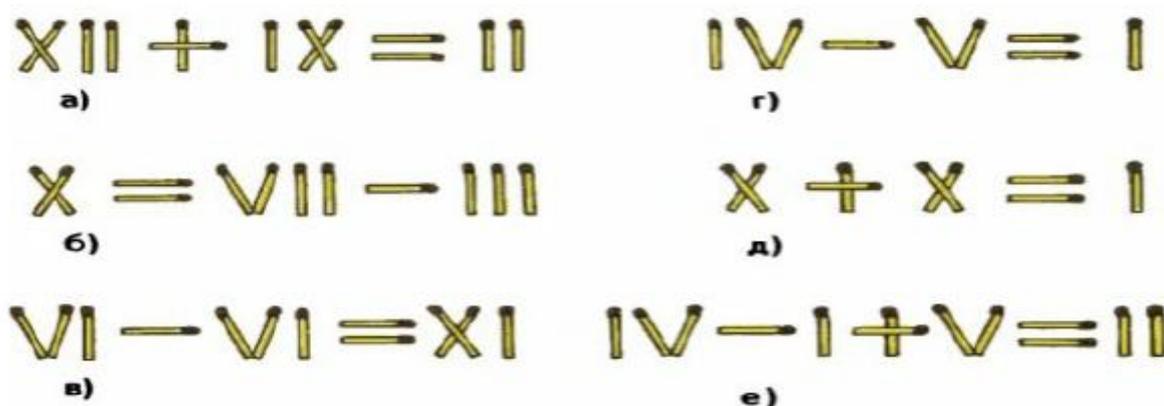


Рисунок 1

Ответ: а) $12 - 9 = 3$; б) $10 - 7 = 3$; в) $5 + 6 = 11$; г) $4 = 5 - 1$;
д) $11 - 10 = 1$; е) $4 = 1 + 5 - 2$.

Локация «Остров».

Задание: Три друга – Бен Ганн, Билли Бонс и Долговязый Джон пошли гулять в красной, зеленой и синей матросских рубашках. Их сапоги были тех же цветов. У Бена Ганна цвет рубашки и сапог совпадал, у Билли Бонса ни сапоги, ни рубашка не были красными, а Долговязый Джон был в зеленых сапогах. Как были одеты друзья?

Решение: Узнаем сначала цвет сапог друзей. Так как у Долговязого Джона

сапоги были зелеными, а у Билли Бонса – не красными, то красные сапоги были у Бена Ганна, а синие будут у Билли Бонса. Так как у Бена Ганна цвет рубашки и сапог совпадал, а сапоги были красными, то и рубашка будет красная. Так как у Билли Бонса ни сапоги, ни рубашка не были красными, а сапоги оказались синими, то рубашка могла быть только зеленая. Поэтому у Долговязого Джона будет синяя рубашка.

Ответ: Бен Ганн – красная рубашка и красные сапоги; Билли Бонс – зеленая рубашка и синие сапоги; Джон – синяя рубашка и зеленые сапоги.

Локация «Каюта».

Задание: Разгадать кроссворд (рисунок 2).

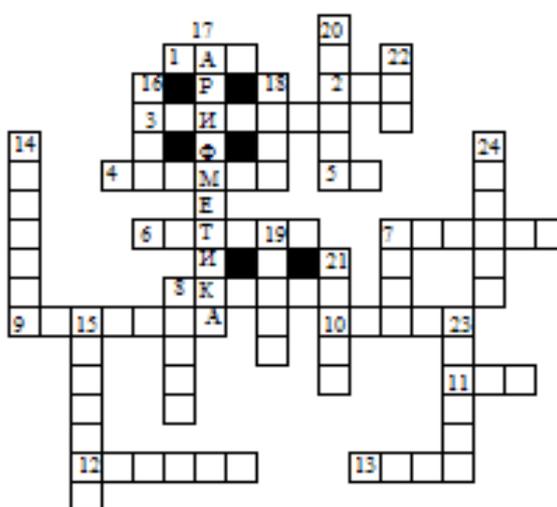


Рисунок 2

По горизонтали: 1. Мера времени. 2. Наименьшее четное число. 3. Очень плохая оценка знаний. 4. Ряд чисел, соединенных знаками действий. 5. Мера земельной площади. 6. Число в пределах десяти. 7. Часть часа. 8. Знаки, которые ставятся тогда, когда нужно изменить порядок действий. 9. Наименьшее четырехзначное число. 10. Единица третьего разряда. 11. Столетие. 12. Арифметическое действие. 13. Название месяца.

По вертикали: 7. Весенний месяц. 8. Прибор для вычислений. 14. Геометрическая фигура. 15. Малая мера времени. 16. Мера длины. 17. Предмет, преподаваемый в школе. 18. Мера жидкостей. 19. Денежная единица. 20. Вопрос для решения. 21. Некоторое количество единиц. 22. Название месяца. 23. Первый месяц года. 24. Последний месяц школьных

каникул.

Ответы:

По горизонтали: 1. Час. 2. Два. 3. Единица. 4. Пример. 5. Ар. 6. Четыре. 7. Минута. 8. Скобки. 9. Тысяча. 10. Сотня. 11. Век. 12. Деление. 13. Июль.

По вертикали: 7. Март. 8. Счеты. 14. Квадрат. 15. Секунда. 16. Метр. 17. Арифметика. 18. Литр. 19. Рубль. 20. Задача. 21. Число. 22. Май. 23. Январь. 24. Август.

Локация «Шлюпка».

Для прохождения на локацию необходимо зайти в класс спиной вперед.

Задание: Капитан Джон Сильвер и остальные пираты решили обстрелять нашу шлюпку, но у них на корабле есть только одна пушка и 9 кг пороха, а для выстрела нужно ровно 2 кг. Смогут ли они с помощью чашечных весов и 200-граммовой гири отвесить 2 кг, если разрешается сделать только 3 взвешивания. Если пираты не смогут отвесить 2 кг пороха, то значит и не выстрелят в нашу шлюпку. Тогда мы спасены! И мы сможем быстро добраться на шлюпке до острова!

Решение:

- 1) $9000 \text{ г} + 200 \text{ г} = 9200 \text{ г}$ – всего;
- 2) I взвешивание: $9200 \text{ г} : 2 = 4600 \text{ г}$;
- 3) II взвешивание: $4400 \text{ г} : 2 = 2200 \text{ г}$;
- 4) III взвешивание: $2200 \text{ г} - 200\text{-граммовая гирия} = 2000 \text{ г}$.

Локация «Пещера».

Задание: Ответом на каждый пример является цифра, которая соответствует номеру буквы в алфавите (рисунок 3).

Решив пример, участники получают букву. Но всё не так просто, чтобы решить пример – нужно найти листок с заданием в пещере. В этом участникам игры помогут загадки. Участники должны отгадать предмет, под которым спрятана задача.

Загадки (рисунок 4).

1. Этот предмет является неотъемлемой частью поиска клада.

Антонимом этого слова в современности является навигатор (КАРТА).

2. В данном предмете пираты прячут самое ценное, что у них есть (СУНДУК).

3. У каждого языка своя азбука. Какая азбука фигурирует у пиратов? (АЗБУКА МОРЗЕ)

4. Неотъемлемая часть капитана, не очень тёплый, но изысканный головной убор (ШЛЯПА).

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

Рисунок 3

Номер буквы	Буква	Задача	Ответ
12	К	168:14	12
13	Л	Скорость течения реки равна 2 км/ч. Скорость лодки по течению равна 15 км/ч. Чему равна собственная скорость лодки?	13 км/ч
1	А	$37x-23x+56x=70$	$x=1$
5	Д	Найти 2% от 250 килограммов.	5 кг

Рисунок 4

Участникам выдаётся листок для заполнения, который они впоследствии обменивают на дублионы. Они также называют слово, которое получилось (рисунок 5).

Ответ	Буква

Рисунок 5

Локация «Крепость».

Проходом на локацию служит лабиринт из стульев.

Задание: Найти на территории крепости 10 щитов, а чтобы они были более эффективными при обороне, решить ребус на их обратной стороне (рисунок 6).

Локация «Трактир».

Для того чтобы попасть на локацию, учащимся нужно отгадать загадку (Как можно увеличить число 666, не используя никакое арифметическое действие? Какое число даёт самого себя при сложении всех своих делителей? и т.п.).

Задание: Соберите пазл, на котором изображен корабль Джима – легендарная «Испаньола»(рисунок 7).



Рисунок 6



Рисунок 7

«Большой зал». Здесь начинается и заканчивается квест. После прохождения каждой локации команды собираются в зале и одновременно направляются дальше. Если какая-то из команд прошла свою локацию раньше остальных, в Большом зале ее ждут пираты Флинт и Джо, берущие экспресс-интервью на тему квеста, а также Билли Бонс с запасом логических задач.

Во время проведения мероприятия «Остров сокровищ» в Лицее математики и информатики города Саратова было проведено анкетирование пятиклассников, участвующих в квесте. Анкета включала в себя 2 вопроса.

1. Проводились ли у вас когда-нибудь квесты по математике?

2. Нравится ли вам посещать такие мероприятия, как математические квесты? Почему?

На первый вопрос из 25 опрошенных положительно ответили 20 человек. Это говорит о том, что в школах Саратова используется подобная форма досуговой деятельности, и дети в большинстве своем посещают такие мероприятия.

На второй вопрос: «Нравится ли вам посещать такие мероприятия, как математические квесты? Почему?», большинство учащихся ответили «Да», а именно, 17 человек из 25, что составляет 68%. Отрицательно ответили 2 человека – 8%. Оставшиеся 6 человек ответили: «Не знаю» – 1 человек (4%) и «Смотря какой квест» – 5 человек (20%).

Учащиеся, которые положительно ответили на второй вопрос анкеты (17 человек), объяснили свое решение так: «Нравится математика» – 7 человек, «На

них интересно» – 5, «Люблю выигрывать призы» – 3, «Узнаем много нового» – 2 человека. Пятиклассники, которые отрицательно ответили на второй вопрос анкеты (2 человека), обосновывали это следующим образом: «Не люблю математику» – 1 человек, «Скучно» – 1 человек.

После участия в математическом квесте «Остров сокровищ», пятиклассникам опять было предложено ответить на вопросы анкеты.

1. Что понравилось и что не понравилось в математическом квесте, в котором вы принимали участие?

2. После проведения квеста вам стала больше нравиться математика?

3. Хотели бы вы еще поучаствовать в математическом квесте?

На первый вопрос анкеты пятиклассники ответили следующим образом: понравились – интересные задания, сюжет квеста, выигрывать, было весело, все понравилось. Не понравилось – шумно, трудные задания, проигрыш.

На второй вопрос мы получили следующие ответы (рисунок 18): да – 19 человек, немного больше – 3 человека, не знаю – 2 человек, нет – 1 человека.

Большинство детей после проведения внеурочного мероприятия заинтересовалось предметом, и, скорее всего, они станут охотнее заниматься математикой на уроках.

На третий вопрос анкеты только 1 человек ответил «нет», 5 человек ответили «не знаю», а 19 участников квесты «будут рады еще раз поучаствовать в подобном мероприятии». Это говорит о том, что математические квесты увеличивают интерес к предмету. Учащиеся с удовольствием принимают в них участие, многие понимают и то, что при помощи такого необычного вида деятельности они учатся чему-то новому. Благодаря таким дидактическим играм в школе, как математический квест, математика открывается школьникам с другой стороны – оказывается не такой сухой и неинтересной, какой кажется на уроках. Учащиеся начинают активнее работать на уроках и с большим интересом посещают досуговые мероприятия.

Заключение.

1. Уточнены определения понятий: «игра», «дидактическая игра».

2. Охарактеризованы и проиллюстрированы на примере конкретной дидактической игры «Математический поединок (тема «Произведение суммы и разности двух одночленов»)» основные структурные компоненты дидактической игры (игровой замысел; правила; игровые действия; познавательное содержание или дидактические задачи; результат игры).

3. Показаны целесообразность и примеры использования обучающих, контролирующих и обобщающих дидактических игр («Давайте познакомимся!»; «Математический бой» и др.) на разнообразном математическом материале («Действия с натуральными числами»; «Сложение и вычитание многочленов» и др.) разных этапах урока математики и внеурочных занятий;

4. Разработан математический квест «Остров сокровищ» для учащихся 5 класса (идея: квест представляет собой набор математических задач, выполнению каждой из которых посвящена отдельная станция (локация): «Испаньола», «Остров», «Каюта», «Шлюпка», «Пещера», «Крепость», «Трактир». В заданиях присутствуют упражнения на сплочение коллектива и взаимодействие участников. Все задачи объединены тематикой романа «Остров сокровищ»; цель квеста: развитие интереса к математике с помощью решения занимательных логических задач; развитие взаимодействия учащихся среднего и старшего звена). Математический квест «Остров сокровищ» был успешно апробирован во время педагогической практики в Лицее математики и информатики города Саратова 28 декабря 2018 года.

Полученные результаты могут быть использованы в общеобразовательных организациях и организациях дополнительного образования для повышения эффективности образовательного процесса.