

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

Кафедра математики и методики ее преподавания

**Математические путешествия по Саратовской области  
как форма внеурочной деятельности детей**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студентки 5 курса 521 группы  
направления 44.03.01 – «Педагогическое образование (профиль –  
математическое образование)» механико-математического факультета

**Потаповой Алёны Игоревны**

Научный руководитель  
к.п.н., доцент

\_\_\_\_\_

И.К. Кондаурова

Зав. кафедрой  
к.п.н., доцент

\_\_\_\_\_

И.К. Кондаурова

Саратов 2017

**Введение.** В утвержденной 04 декабря 2013 года распоряжением Правительства Российской Федерации Концепции развития математического образования говорится, что «математическое образование должно обеспечивать каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность», что, на наш взгляд, может быть достигнуто, в том числе, и путём использования дидактических игр вообще и игр-путешествий в частности.

В педагогике, психологии, математике и методике ее преподавания сегодня имеют место исследования, в которых достаточно подробно освещены вопросы использования дидактических игр при обучении математике. Для написания нашей работы наибольшее значение имели труды математиков-методистов Б.Н. Делоне, П.С. Александрова, В.Г. Коваленко, А.Н. Колмогорова, Л.А. Люстерника и др. Различные аспекты рассматриваемой проблемы представлены в трудах психологов (Л.И. Божович, А.Г. Ковалев, А.Н. Леонтьев и др.) и педагогов (Н.Г. Морозова, Г.И. Щукина, Ф.Н. Гусейнова и др.).

Однако в массовой практике работы современных учителей математики использование игр-путешествий во внеурочной работе со школьниками, как показали результаты проведенного нами анкетирования, носит случайный характер, причем их содержание в подавляющем большинстве случаев предназначено для снятия усталости, смены видов деятельности, развлечения. На наш взгляд, при досуговом изучении математики рациональнее использовать краеведческие игры-путешествия, которые будут не только способствовать привитию интереса к предмету, но и позволят углубить знания учащихся по краеведению, предоставят возможность задуматься над экологическими и другими проблемами родного края. Этим обуславливается актуальность выбранной темы.

Цель бакалаврской работы: теоретически обосновать и практически проиллюстрировать методическое обеспечение использования математических игр-путешествий по Саратовской области во внеурочной работе с учащимися.

Задачи бакалаврской работы.

1. Уточнить роль внеурочной деятельности при изучении математики в школе.
2. Охарактеризовать возможность использования математической игры-путешествия во внеурочной работе с учащимися.
3. Проиллюстрировать конкретными методическими разработками возможность использования математических игр-путешествий по Саратовской области во внеурочной работе с учащимися.

Методы исследования: анализ психолого-педагогической, методико-математической литературы; обобщение опыта работы действующих учителей; разработка методических материалов; педагогический эксперимент.

Структура работы: титульный лист; введение; две главы («Теоретические аспекты использования математических путешествий в качестве формы внеурочной деятельности детей»; «Практические аспекты использования математических игр-путешествий по Саратовской области во внеурочной работе с учащимися»); заключение; список использованных источников.

**Основное содержание работы.** Первая глава «Теоретические аспекты использования математических путешествий в качестве формы внеурочной деятельности детей» посвящена решению первой и второй задач бакалаврской работы. Проанализировав имеющуюся в нашем распоряжении психолого-педагогическую и методико-математическую литературу, мы уточнили роль внеурочной деятельности при изучении математики в школе и охарактеризовали возможность использования математической игры-путешествия во внеурочной работе с учащимися.

При этом под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС мы понимали «образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классно-урочной, и направленную на достижение планируемых результатов освоения основных образовательных программ ... основного ... общего образования». Внеурочная деятельность по математике имеет широкие возможности для привития любви к предмету и развития математических

способностей школьников. Результатом освоения программ внеурочной деятельности по математике можно считать: более глубокие знания по предмету; «математический подъем» у детей, не проявляющих себя на уроках; умение самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач; умение работать в группах; умения аргументировать и отстаивать свою точку зрения; умение слушать других; личностное развитие детей и др. Повышая эффективность внеурочной деятельности по математике, учитель получает возможность планомерного повышения уровня математического образования учащихся, формирования положительного отношения к предмету, развития их математического кругозора.

Далее в главе охарактеризована возможность использования математической игры-путешествия во внеурочной работе с учащимися. Математическое путешествие представляет собой разновидность дидактической игры по предмету. Игра – это вид деятельности, имитирующий реальную жизнь, имеющий четкие правила и ограниченную продолжительность. Дидактическая игра определяется как «вид игры, организуемой взрослым для решения обучающей задачи» (современный словарь по педагогике). Существует много классификаций и видов игры. Если классифицировать игру по предметным областям, то можно выделить математическую игру. Математическая игра по области деятельности это, прежде всего, интеллектуальная игра, то есть игра, где успех достигается в основном за счет мыслительных способностей человека, его ума, имеющихся у него знаний по математике. Математические игры призваны решать следующие задачи: а) образовательные: способствовать прочному усвоению учащимися учебного материала; способствовать расширению кругозора учащихся и др.; б) развивающие: развивать у учащихся творческое мышление; способствовать практическому применению умений и навыков, полученных на уроках и внеурочных занятиях; способствовать развитию воображения, фантазии, творческих способностей и др.; в) воспитательные: способствовать воспитанию

саморазвивающейся и самореализующейся личности; воспитать нравственные взгляды и убеждения; способствовать воспитанию самостоятельности и воли в работе и др.

Рассмотрим математическую игру-путешествие. В бакалаврской работе понятия «путешествие» и «экскурсия» использовались как синонимичные. Вообще говоря, путешествие – это передвижение по какой-либо территории или акватории (реальное или виртуальное) с целью их изучения, с образовательными, познавательными или другими целями. В Большой советской энциклопедии слово «экскурсия» означает посещение достопримечательных чем-либо объектов (памятники культуры, музеи, предприятия, местность и т. д.), а также форму и метод приобретения знаний. Математическое путешествие как форма организации внеурочных занятий в школе способна объединить учебный процесс с реальной жизнью и обеспечивает учащимся знакомство с предметами и явлениями в их естественном окружении. Развитие современных технических средств, компьютеризация, возможность использования в образовательном процессе ресурсов сети Интернет значительно расширили возможности использования математических путешествий в образовательном процессе. Благодаря прогрессу технологий стало возможным виртуальное путешествие (способ реалистичного отображения трехмерного многоэлементного пространства на экране). Элементами виртуального путешествия преимущественно являются сферические панорамы, соединенные между собой интерактивными ссылками-переходами, между которыми в процессе просмотра можно виртуально «перемещаться». Такой тип путешествия создает «эффект присутствия» – яркие, запоминающиеся зрительные образы, что позволяет получить наиболее полную информацию по рассматриваемому вопросу. Учащиеся 5-6 классов, как правило, выступают в роли путешествующих. Начиная с 7 класса, возможно привлечение учащихся к созданию виртуальных путешествий по родному городу (например, в формате видеофильма) и обмен ими с учащимися других образовательных организаций (из другого города, области, страны). Работая

над проектом путешествия, ребята готовят фотографии и видеосюжеты о памятниках культуры, природы и т.д., продумывают маршрут, систематизируют и обобщают собранную информацию, подготавливают тексты, рассказывающие о достопримечательностях и экспонатах, презентуют и рефлексиируют свою деятельность, что способствует формированию универсальных учебных действий, развитию значимых личностных качеств. Подготовка математических задач совершенствует математические знания и умения учащихся. Все вышеперечисленные факторы делают математическую игру-путешествие интересной и эффективной формой организации внеурочной деятельности учащихся.

Вторая глава бакалаврской работы раскрывает особенности практического использования математических игр-путешествий по Саратовской области во внеурочной работе с учащимися. В главе представлены разработанные нами: внеурочные занятия в форме математического путешествия по Саратовской области для учащихся 6 класса по теме «Проценты и нахождение процентов от числа» и по городу Энгельс для учащихся 7 класса по теме «Решение задач с помощью уравнений»; представлены методические рекомендации по организации виртуального математического путешествия-проекта для учащихся 7-9 классов «Мой прекрасный город»; описана проведенная опытно-экспериментальная работа.

Опытно-экспериментальная часть нашей работы проводилась в двух направлениях: анкетирование учителей и учащихся и частичная апробация разработанного методического обеспечения математических путешествий по Саратовской области на базе МБОУ ООШ № 14 города Энгельс. В исследовании приняли участие 5 учителей математики и 40 учащихся 6 классов.

Первое направление нашей работы предусматривало проведение анкетирования среди учителей математики и учащихся в МБОУ ООШ № 14 города Энгельс. Обсуждались следующие вопросы: «Используете ли вы математические путешествия при организации внеурочной деятельности учащихся?» (вопрос предназначался учителям математики); «Хотели бы вы побывать на внеурочном занятии «Математическое путешествие по Саратовской области»? (вопрос задавался учащимся до проведения математической игры-путешествия); «Понравилось ли вам «Математическое путешествие по Саратовской области»? (вопрос задавался учащимся после проведения математической игры-путешествия). Результаты проведенного анкетирования. Ответы учителей математики на вопрос «Используете ли вы математические путешествия при организации внеурочной деятельности учащихся?» показали, что большинство из них (60%) вообще не используют этот перспективный вид дидактической игры при организации внеурочной деятельности учащихся, остальные используют иногда (20%) или часто (также 20%). Второй вопрос «Хотели бы вы побывать на внеурочном занятии «Математическое путешествие по Саратовской области»? был задан 40 учащимся 6 класса до проведения игры-путешествия. Результаты опроса учащихся показали их заинтересованность предложенным видом дидактической игры. Из 40 опрошенных 30 учащихся ответили «Да», 10 человек – «Не знаю».

Далее в рамках второго направления опытно-экспериментальной работы нами была проведено внеурочное занятие «Математическое путешествие по Саратовской области». Предварительно была отобрана интересная и доступная для учащихся 6 класса краеведческая информация. Мы попытались сформулировать ее максимально понятно для учащихся данного возраста. В этой связи следует отметить, что многие показатели, каким-либо образом характеризующие регион и подходящие для составления математических задач, часто являются непонятными для учащихся. Но одна из основных задач математических путешествий по своему краю – это направленность их на

повышение интереса учащихся к предмету. По этой причине эффективность результатов занятий во многом будет зависеть от того, насколько интересной и доступной для учащихся будет краеведческая информация, предложенная учащимся. Еще одним важным аспектом, влияющим на эффективность занятий-путешествий, является использование мультимедиа ресурсов, фото- и видео-презентаций. В процессе проведения занятия нами использовалась презентация, где учащимся наглядно демонстрировалась информация, характеризующая Саратовскую область, о которой упоминалось в математических задачах. Это помогло привлечь внимание учащихся к усвоению как краеведческой, так и математической информации, способствовало концентрации внимания на представляемой информации, минимизировало влияние отвлекающих факторов.

План математической игры-путешествия по Саратовской области для учащихся 6 класса по теме «Проценты и нахождение процентов от числа».

Тип занятия: занятие обобщения и систематизации знаний и навыков.

Цели внеурочного занятия: 1) закрепление практических умений и навыков вычисления процентов; 2) развитие познавательного интереса к вычислению процентов, к предмету «математика»; 3) получение знаний о своем регионе, адаптация личности в условиях региона, расширение кругозора в целом.

Оборудование и материалы: карточки с заданиями; карточки с ответами; карточки с изображением объектов, процентные показатели которых рассчитываются; средства демонстрации презентаций.

Занятие было построено в следующей последовательности:

1. Подготовительный этап и сообщение учащимся необходимой информации о Саратовской области.
2. Выполнение заданий по расчету процентов (в устной форме).
3. Самостоятельная работа в группах.
4. Самостоятельная индивидуальная работа.
5. Подведение итогов занятия и обобщение достигнутых результатов.

За основу был взят учебник «Математика: 6 класс» (авторский коллектив: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир).

1. Подготовительный этап. На данном этапе учащимся предлагалось прослушать краткое сообщение о Саратовской области.

Саратовская область – это субъект Российской Федерации, входящий в состав Приволжского федерального округа. Центром является город Саратов. Саратовская область на юге граничит с Волгоградской областью, на западе – с Воронежской и Тамбовской областями, на севере – с Пензенской, Самарской, Ульяновской и Оренбургской областями, на востоке проходит государственная граница России с Казахстаном. Общая протяжённость границ составляет свыше 3500 км. Саратовская область расположена на юго-востоке Европейской части России, в северной части Нижнего Поволжья. С запада на восток территория вытянута на 575 км, с севера на юг – на 330 км. Через область протекает река Волга, которая делит область на 2 части: Левобережье и Правобережье. Климат в области умеренно континентальный: продолжительное сухое жаркое лето, в Левобережье значительное количество дней с температурой выше 30 °С. Зима морозная, среднее количество дней с осадками – 12-15 в месяц, с туманами – в среднем 4-10 дней в месяц, с метелями – в среднем 4-10 дней в месяц. Весна короткая. В марте возможны метели, заносы на дорогах, в среднем 5-7 дней. Дней с туманами в марте в среднем 5-9. Численность населения области составляет 2 487 529 чел. Из них городское население составляет 1 874 042 чел. Самыми крупными городами являются Саратов, Энгельс и Балаково (таблица 1).

Таблица 1

Город	Численность населения
Саратов	843 460
Энгельс	224 213
Балаково	192 359

Природа Саратовской области очень богата и разнообразна. Растительный мир Саратовской области насчитывает 1700 видов растений. Природно-климатические условия и сложная история формирования растительного покрова, придают области высокое флористическое богатство.

Типичными представителями флоры являются деревья: ясень, дуб, ива, клен, береза, вяз, сосна, ольха, белая акация, липа. Среди трав: бессмертник, боярышник, мальва, душица, зверобой, календула, клевер, крапива (двудомная), лопух, одуванчик, медуница, пижма, подорожник, пустырник, хмель, тысячелистник обыкновенный, ромашка аптечная, шалфей. Фауна Саратовской области включает около 500 видов позвоночных и 20000 видов беспозвоночных животных. Так как территория занимает большую площадь, у животных, населяющих наш регион, экологическая среда жизни неоднородная. Одни виды предпочитают леса (смешанные, хвойные, лиственные), а другие виды предпочитают степной ландшафт или полупустынный. Каждый вид находит для себя наиболее благоприятные условия обитания. В Саратовской области обитает 70 видов млекопитающих, 250 видов птиц. Многие представители флоры и фауны являются исчезающими и занесены в Красную книгу Саратовской области. В Красной книге представлен список редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и животных Саратовской области, который включает 541 вид: 286 видов растений (лишайников – 1, мохообразных – 14, плауновидных – 3, папоротниковидных – 10, голосеменных – 2, покрытосеменных – 256); 20 видов грибов; 235 объектов животного мира (пиявок – 1, ракообразных – 12, паукообразных – 3, насекомых – 100, миног – 2, костных рыб – 15, рептилий – 7, птиц – 73, млекопитающих – 22).

2. После краткого рассказа о Саратовской области и ее природном многообразии второй этап занятия предполагал выполнение заданий по расчету процентов (в устной форме).

Задание 1. Представьте в виде десятичной дроби (таблица 2).

Таблица 2

100%	80%	7%	71%	5%	0,5%	0,01%	0,91%	0,001%	9,02%

Задание 2. Представьте в виде процентов (таблица 3).

Таблица 3

1	12	3	100	4	0,5	0,12	12,1	0,912	31,3
---	----	---	-----	---	-----	------	------	-------	------

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Задание 3. Определить долю населения, проживающего в Саратове, Энгельсе, Балаково и в других населенных пунктах (таблица 4).

Таблица 4

Город	Численность населения, чел.	%
Саратов	843 460 чел.	?
Энгельс	224 213 чел.	?
Балаково	192 359 чел.	?
Другие населенные пункты	? чел.	?
Вся Саратовская обл.	2 487 529 чел.	100%

3. Самостоятельная работа в группах. Для самостоятельной работы в группах учащимся было предложено произвести некоторые расчеты численности населения, проживающего в отдельных населенных пунктах Саратовской области. Задания: рассчитайте суммарную численность населения, проживающего в группе городов; определите, какую долю население этих городов составляет от численности населения всей области (численность населения области 2 487 529 чел.); определите, какая доля населения приходится на каждый из городов. Таблица для первой группы – таблица 5. Таблица для второй группы – таблица 6.

Таблица 5

Саратов	843 460
Энгельс	224 213
Балаково	192 359
Балашов	78 218
Вольск	64 315
Пугачёв	41 286
Ртищево	39 612

Таблица 6

Приволжский	34 142
Маркс	31 864
Петровск	29 820
Аткарск	25 515
Красноармейск	23 468
Ершов	20 290
Новоузенск	16 035

4. В рамках самостоятельной индивидуальной работы каждый из учащихся получил задание по расчету некоторых процентных показателей. В целом содержание задач, предложенных каждому из учащихся, было идентичным, но тематика различалась. Так, учащимся предлагалось рассчитывать разные показатели, отражающие развитие промышленности, медицины, культуры, образования, спорта и т.п. Саратовской области.

5. Подведение итогов занятия и обобщение достигнутых результатов.

После проведения внеурочного занятия учащимся был задан вопрос «Понравилось ли вам «Математическое путешествие по Саратовской области»? Ответы на поставленный вопрос распределились следующим образом: 38 учащихся ответили «Да», 1 человек – «Нет», 1 человек – «Не знаю». В устной беседе выяснилось, что большинству учащихся в математическом путешествии понравилось все: и форма проведения, и информация о родном крае, и математические задачи. Ребята отмечали, что им было интересно, весело и забавно, но при этом надо было еще и думать. Большинство учащихся после математического путешествия заинтересовались математикой и стали охотнее заниматься на уроках

**Заключение.** 1. Уточнена роль внеурочной деятельности при изучении математики в школе. 2. Охарактеризована и проиллюстрирована конкретными методическими разработками возможность использования краеведческих игр-путешествий во внеурочной работе по математике с учащимися.