

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

Кафедра математики и методики ее преподавания

**Детский эколого-математический туризм как форма дополнительного
математического образования**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 461 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование (профиль – математическое
образование) механико-математического факультета

Ковшаровой Софьи Александровны

Научный руководитель

Зав. кафедрой, к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись, дата

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись, дата

Саратов 2023

Введение. В системе дополнительного математического образования непрерывно ведется активный поиск и внедрение новых форм и методов обучения школьников. Основная задача заключается в том, чтобы вызвать у детей устойчивый интерес к изучаемому предмету, самообразованию. Одной из таких форм является образовательный туризм, который, находясь в постоянном развитии, приобретает новые направления. Инновационным видом образовательного туризма, ориентированным на активизацию познавательного интереса к математическим знаниям, является эколого-математический туризм. В педагогической литературе отсутствует однозначное определение понятия «эколого-математический туризм», не определены условия и критерии его успешной реализации, а также недостаточно рекомендаций об организации эколого-математических маршрутов. Этим обуславливается актуальность выбранной темы.

Теоретическую основу бакалаврской работы составили труды российских и зарубежных авторов: Ковалёва А. Н. рассматривает возможности образовательного туризма в системе непрерывного образования; в работах Николаевой А. Н., Лебедева А. Р. , Кинга А. отражены различные аспекты понятия «образовательный туризм»; Лукичев А. Б. рассматривает сущность экологического туризма; проблеме формирования экологической культуры школьников в процессе обучения математике посвящена работа Дюкиной Н. Г.; специфика математического туризма исследована в работе Кондауровой И. К.

Цель работы: теоретически обосновать и практически проиллюстрировать эколого-математический туризм как форму дополнительного математического образования детей.

Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

1) уточнить определение понятия «образовательный туризм», рассмотрев его в рамках туристско-краеведческого направления дополнительного образования школьников;

2) сформулировать и раскрыть содержание понятия «эколого-

математический туризм», его цель, принципы, определить его признаки и основные организационные формы;

3) обосновать целесообразность и изучить опыт использования различных форм детского эколого-математического туризма в России и за рубежом;

4) разработать и апробировать эколого-математическую тропу для школьников среднего звена в сфере детского эколого-математического туризма;

5) разработать эколого-математическую игру-путешествие в условиях детского оздоровительного образовательного лагеря.

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования: анализ научной, научно-методической и методической литературы; теоретическое обобщение и системный анализ; изучение нормативных правовых документов; анализ и обобщение педагогического опыта, педагогическое моделирование и проектирование.

Структура работы: титульный лист; введение; два раздела («Теоретическое обоснование эколого-математического туризма как формы дополнительного образования детей»; «Детский эколого-математический туризм: практические аспекты»), заключение; список использованных источников.

Основное содержание работы. Первый раздел «Теоретическое обоснование эколого-математического туризма как формы дополнительного образования детей» посвящен решению первых трех задач бакалаврской работы.

Изучив законодательные определения понятий «образование» и «туризм», рассмотрев трактовки образовательного туризма, предлагаемые отечественными и зарубежными учеными, мы уточнили определение понятия «образовательный туризм», под которым будем понимать вид туристского путешествия, во время которого турист совмещает отдых одновременно с получением определенных знаний.

Основное назначение образовательного туризма в дополнительном образовании детей – помочь учащимся достичь учебных целей или дополнить и

расширить полученные знания в конкретной предметной области во время экскурсии, похода, путешествия или поездки.

Понятие «эколого-математический туризм» является производным от таких понятий как «математический туризм» и «экологический туризм». Рассмотрев предлагаемые учеными понятия математического и экологического туризма, а также уточненное определение образовательного туризма, нами сформулировано авторское определение понятия «эколого-математический туризм», под которым определено понимать туристские путешествия в природные территории, направленные на изучение математики одновременно с познанием окружающей природной среды, природных объектов.

Цель эколого-математического туризма – научить учащихся замечать математику в окружающей природной среде и устанавливать ее связь с природными объектами.

Признаки эколого-математического туризма:

- сочетает отдых на природе и математическое образование;
- стимулирует желание общаться с природой путем целенаправленных образовательных путешествий в природные территории;
- побуждает содействовать охране природы.

Принципы эколого-математического туризма:

- тщательное планирование и педагогическое сопровождение;
- наличие конечной цели (учащийся должен знать, с какой образовательной и туристической целью он отправляется в поход или экспедицию);
- активное познание природы (получение новых знаний о природном объекте при помощи математики);
- сохранение природы (исключение нанесения ущерба природной среде, соблюдение правил нахождения в природной зоне).

Сформулированы определения таких организационных форм детского эколого-математического туризма, как эколого-математические экскурсия, поход, экспедиция, тропа и квест.

Эколого-математическая экскурсия – это групповая (индивидуальная) прогулка или поездка учащихся по ознакомлению с природой с целью приобретения/применения математических знаний при непосредственном наблюдении за природными объектами или явлениями.

Эколого-математический поход – это ограниченное временными рамками путешествие по заранее спланированному природному маршруту, в ходе которого решаются определенные математические задачи.

Эколого-математическая экспедиция – это длительное групповое путешествие в определенную природную территорию с целью выполнения заранее спланированных математических заданий, связанных с непосредственным изучением экологических особенностей данной территории.

Эколого-математическая тропа – это специально оборудованный маршрут, проходящий через различные экосистемы и природные объекты, на протяжении которой учащиеся решают определенные математические задачи, связанные с изучением окружающей природной среды на данном маршруте.

Эколого-математический квест – это приключенческая игра на природе, в ходе которой группы учащихся путешествуют по природному маршруту, решают поставленные математические задачи с целью получения подсказки для дальнейшего продвижения по маршруту.

Определено, что независимо от формы организации, эколого-математический туризм в дополнительном образовании способствует формированию у детей интереса к изучению математики, учит наблюдать окружающие природные объекты и явления и видеть их математическую составляющую. Кроме того, в ходе свободного общения дети учатся принимать собственные решения и договариваться с окружающими.

Рассмотрен опыт использования различных форм детского эколого-математического туризма в России и за рубежом. Дана краткая характеристика математических маршрутов британского Национального центра повышения качества преподавания математики – NCETM; Турецкой математической

деревни, названной именем знаменитого турецкого писателя Азиза Несина; «Математического парка» в Майкопе и летних математических школ и лагерей в России.

Во втором разделе описан разработанный маршрут эколого-математической тропы «Лесная арифметика», который был апробирован с учащимися 6 классов Лицея математики и информатики г. Саратова в I четверти 2022-2023 учебного года.

Предлагаемая эколого-математическая тропа разработана в черте города, является удобным и обустроенным пешим маршрутом, соответствует требованиям безопасности, доступности, а также благоприятна с точки зрения санитарно-эпидемиологической обстановки.

Место проведения: городской парк культуры и отдыха имени А. М. Горького, особо охраняемая природная территория регионального значения в Саратовской области, г. Саратов.

По прибытии в парк участникам группы раздаются маршрутные листы с пояснением, что группа движется по маршрутному листу по станциям, собирая необходимую информацию для выполнения поставленных заданий. Главная цель – не решить задачи «здесь и сейчас», а собрать необходимый материал и внести полученные сведения в маршрутный лист для последующего решения заданий в классе.

На протяжении маршрута эколого-математической тропы запланировано девять станций. Каждая станция обозначена порядковым номером на карте в маршрутном листе и переносным информационным щитом с названием станции, установленным на тропе.

Ребятам предлагается выполнить задания, которые так или иначе связаны с объектами парка и его животным и растительным миром. Полученные данные будут необходимы для окончательного решения заданий в классе.

Разработанный маршрут эколого-математической тропы позволяет расширить знания о родном крае, воспитывает уважение и любовь к малой Родине, убеждает, что изучение природы тесно связано с математикой. Изучение

математики во время путешествий, походов, экскурсий снижает психологические барьеры, которые возникают во время занятий математикой. Эстетические качества природных «математических» объектов вызывают ощущение красоты, восхищение, удивление и любопытство, что, в свою очередь, может стимулировать к глубокому познанию математических тем.

Представлена методическая разработка эколого-математической игры-путешествия «Спасите Лучика» в условиях детского оздоровительного образовательного лагеря. Это активная командная игра, в которой, выполнив одно задание, ребята получают подсказку к выполнению следующего, что является эффективным средством повышения двигательной активности и мотивационной готовности к познанию и исследованию.

Цель путешествия – развитие познавательного интереса к математической науке в процессе знакомства с окружающей природной средой, природными объектами.

Основные этапы эколого-математического путешествия.

Подготовительный этап.

На этапе подготовки к эколого-математическому путешествию вожатые:

- составляют и изготавливают карту местности, вписанную в систему координат, с первым заданием на оборотной стороне и изготавливают необходимое количество ее копий;
- разрабатывают для каждой команды маршруты одной протяженности, таким образом, чтобы команды посещали станции в разной очередности;
- изготавливают цветные повязки для капитанов и свитки с заданиями тех же цветов;
- подготавливают мягкую игрушку тигра (похищенного Лучика), которую помещают в клетку и изготавливают символический ключ от клетки;
- свитки с заданиями раскладывают (развешивают) на станциях;
- изготавливают переносные предупреждающие знаки («Прохода нет», «Вы выбрали неверное направление» и др.), которые устанавливают в местах, куда отсылают ложные координаты;

– проводят инструктаж по технике безопасности, напоминают о культуре поведения в природе;

– выбирают сопровождающих (из числа вожатых) каждой из команд и подготавливают для них костюмы (сыщик, детектив, жандарм и др.).

Организационный этап.

Перед началом мероприятия, каждой команде присваивается цвет путем жеребьевки. Капитанам команд выдаются повязки соответствующего цвета, а также блокноты и ручки.

Ход игры-путешествия.

Вступительное слово старшего вожатого: Ребята! Сегодня ночью из сказочного леса был похищен тигренок Лучик. В пещере, где жил Лучик, сотрудники полиции нашли карту местности, которая поделена на квадраты.

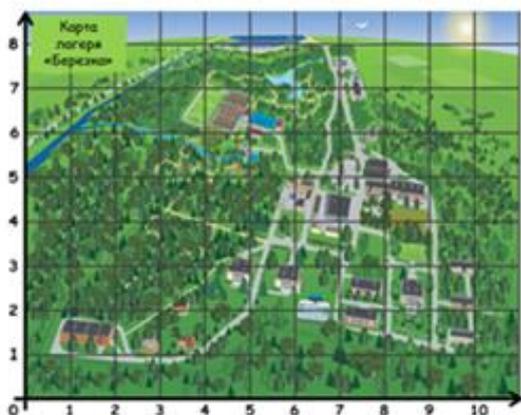


Рисунок 1

Специалисты установили, что на карте изображен наш лагерь и прилегающая к нему лесопарковая зона. На оборотной стороне карты имеется таблица и какие-то цифры. Сотрудники полиции не смогли разгадать, ни таблицу, ни цифры. Родители Лучика очень волнуются, просят помочь в расследовании и спасти малыша. Тигрица Люся прислала нам

копию карты (что можно увидеть на рисунке 1) и сообщила, что Лучик очень умный тигренок, любит математику и обязательно оставит какие-нибудь подсказки (улики) для его спасения. Помогать вам будут настоящие сыщики и детективы. Ждать с хорошими вестями мы вас будем на Поляне друзей. Желаю всем удачи!

Сопровождающие (сыщики и детективы) разъясняют ребятам, что на протяжении всего маршрута поиска, они должны использовать только подсказки цвета их команды. Командам выдаются карты местности, на оборотной стороне которых зашифровано местонахождение первой остановки, как показано на рисунке 2.

Получив карту, разгадав задание на ее обратной стороне, ребята узнают, где начинается маршрут поиска (домик уток у реки). Прибыв на место, каждая команда найдет свиток своего цвета, в котором будет задание и несколько вариантов ответа. Каждому ответу принадлежат координаты, правильно определив которые по карте местности, команда узнает следующую остановку (станцию).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	24
1	р	о	к	н	щ	с	в	п	ф	12
2	у	е	л	д	м	б	й	и	с	76
3	к	э	р	ь	а	я	ц	ш	т	28
4	т	с	х	к	р	ы	ю	э	в	44
5	т	в	ц	е	б	э	н	о	б	99
6	й	н	м	п	о	ж	г	е	ф	41
7	а	ь	и	д	щ	м	з	л	ъ	65
8	щ	я	л	п	ы	с	х	р	к	31
9	ъ	г	ф	к	ч	т	н	п	у	21
										45
										68
										89
										73

Рисунок 2

Рассмотрим одно из предлагаемых заданий.

Остановка «Гуси-Лебеди».

Задание на свитке.

В мире насчитывают 7 видов лебедей, большинство из которых занесены в Красную книгу. Лебяжий пух обладает удивительной теплоизоляцией, многие годы его использовали в качестве наполнителя верхней одежды, что привело к массовому истреблению лебедей.

В Тибете лебяжий пух собирают вручную с грудки или брюшка птиц в период линьки. Такой способ сбора пуха сохраняет жизнь птицам, но причиняет травмы. Максимально с одного лебедя можно собрать всего 40 граммов пуха.

Посчитав, какое количество пуха будет затрачено для пошива трех пуховых одеял весом 2 килограмма каждое, определите, сколько лебедей сохранят свой пуховый наряд, если натуральный лебяжий пух заменить искусственным?

Варианты ответа: 150(3;7), 80(3;6), 40(3;8).

В случае выбора неправильного ответа, команда по ложным координатам приходит к предупреждающему знаку, где у нее есть возможность еще раз решить задание, определить новые координаты и попасть на нужную станцию.

Игра разработана как однодневный квест-поход, но может использоваться

как внеурочное мероприятие или поход выходного дня. Занятия в форме квестов способствуют развитию критического и логического мышления, раскрытию способностей одаренных детей. Практическая деятельность в природных условиях развивает познавательные способности, воспитывает экологическое мышление и мировоззрение. Кроме того, дети любят разгадывать тайны, решать сложные задачи, находить ответы, идти к цели.

В рамках бакалаврской работы с помощью Интернет-сервиса Google Формы проведено анонимное анкетирование учителей, предлагалось ответить на следующие вопросы:

1. Что такое эколого-математический туризм?
2. Встречалось ли Вам ранее понятие эколого-математический туризм?
3. Ваше отношение к применению эколого-математического туризма в сфере общего и дополнительного образования?

Анализ ответов на первый вопрос показал, что большинство педагогов (54,7%) согласны с предложенным нами определением и считают, что эколого-математический туризм – «туристские путешествия в природные территории, направленные на изучение математики, с целью познания окружающей природной среды». В тоже время 35,8% опрошенных представляют эколого-математический туризм как «туристские путешествия в природные территории по маршрутам, направленным на изучение математики».

Ответы на второй вопрос анкеты, показали незначительную распространенность эколого-математического туризма в России: 50,9% опрошенных впервые слышат об эколого-математическом туризме, 18,9% (10 респондентов) ранее встречали понятие только математического туризма, 13,2% опрошенных (7 респондентов) знакомы с понятием эколого-математический туризм.

Ответы на третий вопрос подтверждают, что большая часть респондентов 62,3% никогда не использовали эколого-математический туризм в своей работе, но при наличии методических разработок, согласны его применять (что представлено на рисунке 3).

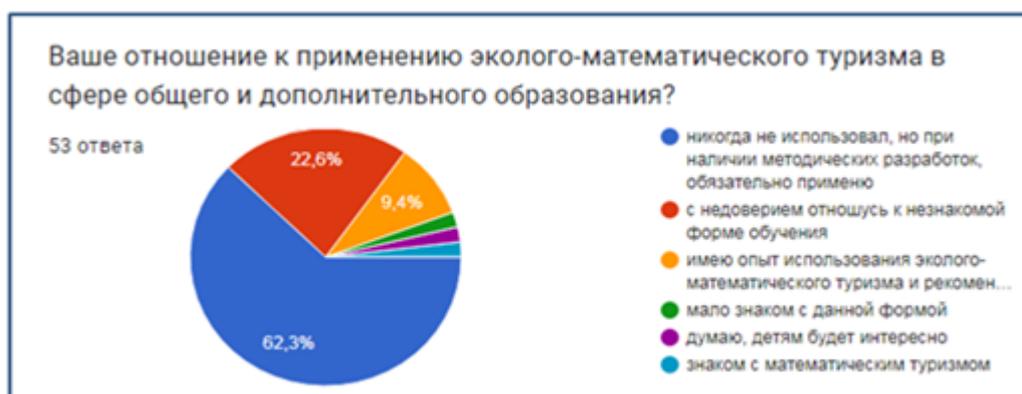


Рисунок 3

Проведенное анкетирование позволило констатировать факт недостаточного распространения в педагогической практике эколого-математического туризма. В тоже время проведенный опрос показал заинтересованность педагогов в эколого-математическом туризме, выявил необходимость создания методического обеспечения для его изучения и применения как перспективной формы дополнительного математического образования учащихся.

Заключение. Основные результаты, полученные при написании бакалаврской работы.

1. Установлено, что основное назначение образовательного туризма в дополнительном образовании детей – помочь учащимся достичь учебных целей или дополнить и расширить полученные знания в конкретной предметной области во время экскурсии, похода, путешествия или поездки.

2. Уточнено определение термина «образовательный туризм», сформулировано авторское определение понятия «эколого-математический туризм».

Определены цель, признаки, принципы и основные организационные формы эколого-математического туризма. Дана краткая характеристика таким формам эколого-математического туризма, как эколого-математические экскурсии, поход, экспедиция, тропа, квест.

3. Показана целесообразность эколого-математического туризма как формы организации досуга детей в системе дополнительного образования. Установлено, что эколого-математический туризм, является одним из средств

формирования познавательного интереса к математике, поскольку помогает не только научить детей применять полученные знания на практике, но и повышает интерес к предметной составляющей.

4. Изучен опыт использования различных форм детского эколого-математического туризма в России и за рубежом.

Практическая значимость и новизна проведенного исследования заключается в получении следующих результатов.

1. Разработано и апробировано методическое мероприятие для учащихся 5-6 классов эколого-математическая тропа «Лесная арифметика», которое направлено на расширение знаний учащихся о родном крае. Проведенная в рамках бакалаврской работы апробация подтвердила положительное влияние изучения окружающей природной среды во время путешествия, наполненного математическим содержанием, на развитие у учащихся умений и навыков в области математики и экологии.

2. Разработано предложение о создании в городских парках природных арт-объектов, посредством которых можно наглядно показать связь математики с природой.

3. Разработано методическое мероприятие эколого-математическая игра-путешествие «Спасите Лучика» в условиях детского оздоровительного образовательного лагеря.

Представленный в исследовании теоретический материал и разработка практических мероприятий могут использоваться в общеобразовательных организациях и организациях дополнительного образования при разработке и проведении внеклассного мероприятия.

Безусловно, тема исследования не исчерпана и требует своего продолжения.