

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Кафедра математики и методики ее преподавания

**Интеллектуально-досуговые мероприятия для школьников по математике
с использованием средств музейной педагогики
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

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

Ильина Дмитрия Алексеевича

Научный руководитель

зав. кафедрой, к.п.н., доцент _____

И. К. Кондаурова

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент _____

И. К. Кондаурова

Саратов 2022

Введение. Одной из важнейших задач современного образования является организация досуга школьников и проблема овладения детьми и подростками способами организации своего свободного времени, умением содержательно, интересно и интеллектуально проводить собственный досуг. Важность отмеченной проблемы подчеркивается и на законодательном уровне. Так, одним из основных положений реализации ФГОС начального, основного и среднего общего образования является занятость детей в школе не только во время уроков, но и во второй половине дня, которая предназначена для внеурочной деятельности и дополнительного образования. Стоит отметить, что подавляющее большинство детей предпочитает развлекательные способы организации своего свободного времени. Поэтому, необходимо научить детей совмещать развлечение с саморазвитием, делать свой отдых содержательным и личностно развивающим.

Изучением проблемы организации досуговой деятельности, направленной на интеллектуальное развитие школьников, занимались педагоги: Н.И. Бочарова, О.Г. Тихонова; Э.В. Соколова; С.А. Шмаков; Е.Б. Евладова, Л.Г. Логинова, Н.Н. Михайлова, Л.Н. Буйлова. В их работах рассматриваются разнообразные стороны данной проблемы, которая сохраняет свою актуальность на сегодняшний день.

Проблеме использования музейной педагогики на уроках и во внеурочной работе посвящены исследования С.И. Соколовой, М.Ю. Юхневич, Лукина В.С., Павловой М.А., Шабановой М.В. Однако проблема продолжает оставаться актуальной, в частности в плане использования средств музейной педагогики при организации и проведении мероприятий интеллектуального досуга для школьников по математике.

Цель работы: теоретическое обоснование и практическая разработка методического обеспечения интеллектуально-досуговых мероприятий для школьников по математике с использованием средств музейной педагогики.

Задачи работы:

1. Уточнить определение понятия «интеллектуально-досуговая программа» и охарактеризовать их основные типы, цели, содержание, формы (интеллектуально-досуговые мероприятия), условия эффективной реализации.

2. Обобщить имеющийся в педагогической практике опыт организации детского досуга, связанный с популяризацией математики, в России и за рубежом на основе средств музейной педагогики.

3. Теоретически обосновать концептуальные основы интеллектуально-досуговой программы «С математикой в музей».

4. Разработать и частично апробировать методическое обеспечение интеллектуально-досуговых мероприятий программы «С математикой в музей».

Методы работы: изучение нормативных документов, анализ методико-математической, психолого-педагогической литературы; обобщение опыта работы действующих учителей и организаторов дополнительного образования; разработка методических материалов.

Структура работы: титульный лист; введение; два раздела («Организация интеллектуально-досуговых мероприятий по математике для школьников с использованием средств музейной педагогики: теоретические аспекты»; «Организация интеллектуально-досуговых мероприятий по математике для школьников с использованием средств музейной педагогики: практические аспекты»); заключение; список использованных источников.

Основное содержание работы. Первый раздел «Организация интеллектуально-досуговых мероприятий по математике для школьников с использованием средств музейной педагогики: теоретические аспекты» посвящен решению первой и второй задач бакалаврской работы. Проанализировав имеющуюся в нашем распоряжении литературу, мы уточнили определение понятий «интеллектуально-досуговая программа» и «интеллектуально-досуговое мероприятие» и выделили условия эффективной реализации программы; обобщили опыт организации детского досуга с целью

популяризации математических знаний в России и за рубежом на основе средств музейной педагогики.

При этом под интеллектуально-досуговой (ИДП) программой мы понимали развлекательную, познавательную, общественно-полезную программу, целью которой является повышение уровня интеллектуальных и познавательных способностей детей и подростков, направленная на формирование культуры свободного времени: вовлечение ребенка, подростка в яркий мир интеллектуально-досуговых мероприятий; организации досуга через познание, просвещение, общение, направленность личности на значимые нормы и ценности. Под интеллектуально-досуговым мероприятием (ИДМ) мы понимали организованную форму досуга, целью которого является повышение уровня интеллектуальных и познавательных способностей детей и подростков.

Также мы установили, что формами ИДМ могут быть самые разнообразные: математический квест, математическая беседа, математическая игра, математический вечер, коллективно-творческое дело. В рамках бакалаврской работы данные мероприятия были описаны с использованием средств музейной педагогики.

Обобщая опыт использования музейной педагогики за рубежом и в России, отметим, что все существующие музеи отличает, прежде всего, наличие специальных заданий для учащихся. Все экспонаты можно трогать, брать в руки, видоизменять, измерять и т.д. Все музеи имеют специальное оборудование. Некоторые музеи предлагают специальные лекции, мастер-классы, а также проводят зачетные уроки. Для популяризации математики и обобщения опыта работы музеи сотрудничают с университетами, школами, центрами дополнительного образования.

Во втором разделе «Интеллектуально-досуговые мероприятия по математике для школьников с использованием средств музейной педагогики: практические аспекты» были описаны концептуальные основы создания интеллектуально-досуговой программы «С математикой в музей»: выделены цели и задачи программы, определен порядок мероприятий и их форма,

содержательная специфика, которая делает наиболее подходящий групповой способ организации проведения мероприятия. При организации мероприятия мы использовали очные и виртуальные экскурсии по музеям мира, России и Саратовской области.

Представлено методическое обеспечение работы интеллектуально-досуговой программы «С математикой в музей», апробированной в МОУ «Гимназия «Авиатор» г. Саратов на протяжении 2 четверти 2021-2022 учебного года.

В рамках бакалаврской работы было проведено экспресс-анкетирование учителей, студентов и школьников с помощью Интернет-сервиса Google Формы. В анонимном анкетировании приняли участие 120 респондентов (40 учителей, 30 студентов и 50 учеников), которым было предложено ответить на следующие вопросы:

1. Как часто в Вашем учебном заведении проводятся (проводились) интеллектуально-досуговые мероприятия по математике? Варианты ответа: а) раз в неделю; б) 1-2 раза в месяц; в) 1-2 раза в год; г) не проводятся; д) свой вариант ответа.

2. Если такие мероприятия проводились, то какие именно? Варианты ответа: а) математические квесты; б) математические беседы; в) математические вечера; г) математические соревнования; д) математические экскурсии; е) свой вариант ответа.

3. Интеллектуально-досуговая программа (ИДП) – это развлекательная, познавательная, общественно-полезная программа, целью которой является повышение уровня интеллектуальных и познавательных способностей детей и подростков, направленная на формирование культуры свободного времени: вовлечение ребенка, подростка в яркий мир интеллектуально-досуговых мероприятий; организации досуга через познание, просвещение, общение, направленность личности на значимые нормы и ценности. Знакомо ли Вам данное понятие? Варианты ответа: а) да; б) что-то слышал(а) об этом; в) нет; г) затрудняюсь ответить.

4. Уместно ли использовать данную форму досуга в школе? Варианты ответов: а) да; б) нет; в) затрудняюсь ответить.

5. Хотели бы Вы принять участие в таком мероприятии? Варианты ответа: а) да; б) нет.

Анализ полученных ответов на первый вопрос показал (в соответствии с рисунком 1), что 39% респондентов участвуют в интеллектуально-досуговых мероприятиях раз в неделю, 1-2 раза в месяц участвуют 29% респондентов; 1-2 раза в год – 18% респондентов; 14% респондентов не проводят их совсем. Таким образом, в учебных заведениях часто проводятся интеллектуально-досуговые мероприятия по математике.

Анализируя ответы на второй вопрос анкеты (в соответствии с рисунком 2), который являлся необязательным (на него ответили 78 участников опроса), можно сказать, что в школах чаще всего проводились математические соревнования, данный вариант ответа выбрали 42,3% респондентов, на втором месте по популярности – математические квесты (21,7%), на третьем – математические беседы (19,2%). Такую форму, как математические вечера, выбрали 8,9% опрошенных участников, свой вариант в качестве математических олимпиад предложили 3,8% респондентов. Математические экскурсии выбрали 3,8% опрошенных участников.

Анализ полученных ответов на 3 вопрос (в соответствии с рисунком 3) показал, что больше половины опрошенных (67%) опрошенных не знают об интеллектуально-досуговых мероприятиях. Это свидетельствует о том, что в

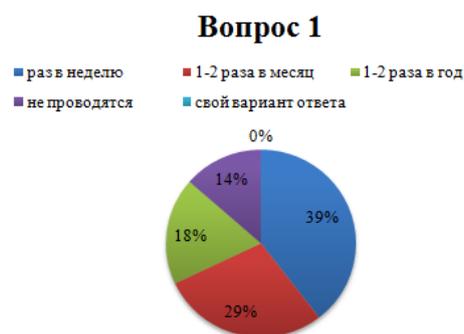


Рисунок 1 – Результаты ответов на 1 вопрос



Рисунок 2 – Результаты ответов на 2 вопрос

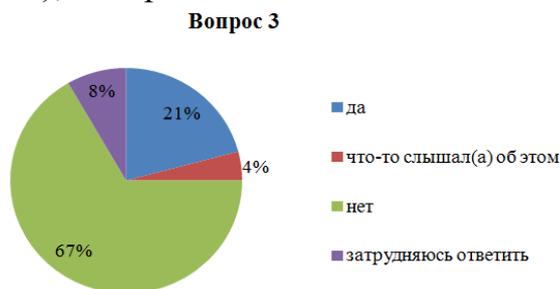


Рисунок 3 – Результаты ответов на 3 вопрос

школах недостаточно распространены данные программы или же учителя не используют данное понятие в своей работе.

Анализируя ответы на 4 и 5 вопросы (в соответствии с рисунком 4), можно сделать вывод о том, что более 80% респондентов считают, что использование ИДП уместно в школе, а также готовы принять участие.

Следующим шагом в работе было теоретически обосновать и разработать методическое обеспечение для ИДП в рамках школы. В качестве примера приведем фрагмент сценария математического вечера «Математика и архитектура».

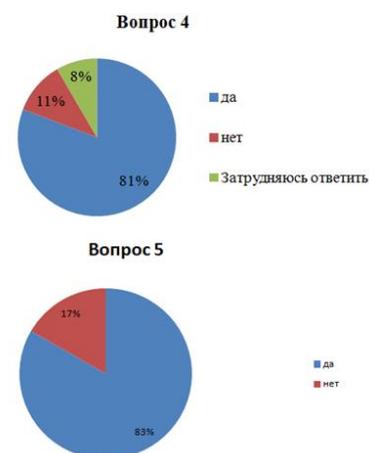


Рисунок 4 – Результаты ответов на 4 и 5 вопросы

Математический вечер «Математика и архитектура»

Педагог-руководитель: Ильин Дмитрий Алексеевич.

Состав учебной группы: учащиеся 9 класса.

Тема мероприятия: Какое влияние оказывает математика на архитектуру?

Цель мероприятия: в игровой форме с применением средств музейной педагогики выяснить с учениками, какое влияние оказывает математика на архитектуру.

Форма учебного мероприятия: игра.

Формы организации работы: групповая.

Оборудование: ПК, интерактивная доска, проектор, презентация «Математика и архитектура», «Архитектура».

План мероприятия:

1. Вводное слово (представление команд и жюри, объяснение правил, ответы на вопросы команд, связанные с рабочими моментами).
2. Основная часть. Проведение мероприятия.
3. Заключительное слово. Рефлексия.

Подготовительный этап:

Учителю необходимо заранее продумать, кто будет участвовать в игре, выбрать жюри из учителей-предметников, разбирающихся в данной области (математике и архитектуре), далее необходимо собрать команду помощников, которая займется:

- проведением мероприятия;
- оформлением и подготовкой зала;
- подготовит мультимедийное сопровождение и аппаратуру;
- набором волонтеров, которые будут задействованы во время самого мероприятия.

Командам необходимо заранее придумать название и девиз для мероприятия.

В зале проведения игры необходимо оборудовать:

- стол для жюри;
- места для команд и гостей.

В качестве подготовки к игре команды должны самостоятельно прочитать необходимую литературу по объектам архитектурного зодчества.

В качестве гостей приглашаются остальные учащиеся 9 классов, можно пригласить учителей и родителей.

Ход мероприятия:

1. Вводное слово (представление команд и жюри, объяснение правил, ответы на вопросы команд, связанные с рабочими моментами).

Ведущий 1: Добрый день уважаемые участники игры и многоуважаемые гости!

Ведущий 2: Здравствуйте, мы рады приветствовать вас в нашем замечательном зале. Сегодня нашим командам предстоит доказать, кто сильнее в области математики и архитектуры.

Ведущий 1: И мы сможем узнать ответ на главный вопрос игры: «Какое влияние оказывает математика на архитектуру?» Но прежде, давайте познакомимся с командами.

Ведущий 2: Сейчас я расскажу вам правила игры. Игра состоит из 3 раундов. В первом раунде, который мы назвали «Вспомнить все», игроки освежат в памяти математические знания и знания в области архитектуры.

Ведущий 1: Во втором туре командам предстоит решить задачи, связанные с великими творениями архитектуры.

Ведущий 2: В третьем туре игры, командам будет необходимо ответить на главный вопрос: «Какое влияние оказывает математика на архитектуру?».

Ведущий 1 и 2: Раз все готовы, то мы начинаем.

2. Основная часть. Проведение мероприятия.

Ведущий 1: Первый тур мы назвали «Вспомнить все». В этом туре командам будут предложены несколько категорий вопросов и их цена, за каждый правильный ответ команда баллы, за неправильный ответ, команда получает ноль баллов. Ведущий зачитывает вопрос, у команды будет 20 секунд на размышление, если команда готова ответить, то озвучивает свой ответ, если нет, то отвечает, та команда, который раньше включит лапочку со своим светом для ответа. В случае правильного ответа выбор вопроса остается у этой команды.

Ведущий 2: Вопросы тура представлены следующими категориями: алгебра, геометрии, архитектура и категория «Сюрприз». Чтобы понять, какая команда начнет тур предлагаем вам ответить на общий вопрос: «Весь мир был поражен, когда в Париже появилась Эйфелева башня. Ее высота достигала 300 метров, а вес – более 8000 тон. Позднее в одной из европейских столиц появилось сооружение из железобетона высотой более 500 метров. Это сооружение может выдержать землетрясение в 8 баллов и ураганный ветер. Данное сооружение используется для передачи информации. О каком сооружении идет речь?» Итак, 20 секунд начались.
// Останкинская башня.

Ведущий 1: Совершенно верно, речь идет об Останкинской башни, вашей команде предоставляется возможность выбрать категорию и цену вопроса.

Выступление докладчиков сопровождается второй презентаций «Архитектурные объекты».

Ученик 1: Добрый день, мы с моей командой хотим рассказать о связи математики и архитектуры. Сейчас нам придется с вами полетать по планете, мы побываем в нескольких странах и посмотрим на архитектурные объекты и узнаем, что же их связывает с математикой. Ну что готовы? В добрый путь.

Ученик 2: Остановка «Ватикан» собор Святого Петра.

Ученик 1: «Возвышенное чудо мира! Дух мой возносится в священном восторге, когда с удивлением взираю на твое неизмеримое великолепие. Своею немой бесконечностью ты пробуждаешь мысль за мыслью и не даешь успокоиться восхищенной душе».

Так восторженно писал об архитектурном облике собора Св. Петра в Риме Вильгельм Генрих Ваккенродер. В самом деле, строительство каменного купола



собора диаметром 42 м

Рисунок 5 - Купол Собора Святого Петра

представляло собой сложнейшую техническую задачу (в соответствии с рисунком 5). Фундамент собора Св. Петра был заложен в 1506 г., сооружение купола закончено в 1590 г., а грандиозный ансамбль площади собора со знаменитой 4-рядной колоннадой был завершён в 1663 г. На протяжении этих 150 лет строительством собора руководили такие замечательные художники и архитекторы, как Браманте, Рафаэль, Микеланджело, Виньола, Бернини.

Ученик 2: в 1740 г., через 150 лет после сооружения купола, некоторые трещины, неизбежно возникающие в кладке, расширились до угрожающих размеров. Это событие стимулировало новые теоретические исследования. В 1748 г. профессор экспериментальной философии университета в Падуе Джиованни Полени, опираясь на работы математика Стирлинга и механика Ла Гира, математически доказал, что купол собора находится в состоянии статического равновесия и появившиеся трещины угрозы не представляют. Прошедшие с тех

пор 200 лет являются лучшим подтверждением справедливости математических расчетов Полени.

Ученик 1: История собора Св. Петра в Риме убеждает в том, что зодчество представляет собой сложный узел научных, технических и эстетических проблем. Архитектура парадоксально соединяет в себе результаты строительной деятельности и художественного творчества, инженерный расчет, научное знание и художественное озарение. А теперь давайте немного прогуляемся по собору (включается фрагмент виртуальной экскурсии).

Ведущий 2: Вот так сложилась история купола Собора Святого Петра. А мы переходим ко второму туру, но прежде чем послушать правила, давайте узнаем итоги первого тура. Слово предоставляется жюри.

Второй тур

Ведущий 1: Итак, первая задача: Леонардо да Винчи был одним из разносторонних людей эпохи Возрождения. В 1482 году он разработал план собора для семейства Сфорца.

Перед Леонардо встала задача, чему должна быть равна сумма луночек (фигура, ограниченная дугами окружности), чтобы здание стояло твердо на земле. Помогите Леонардо решить данную задачу, для помощи в расчетах используйте чертеж на слайде (в соответствии с рисунком б).

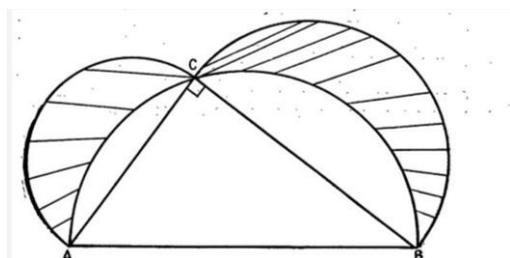


Рисунок 6 - Чертеж луночек

Решение: в треугольнике ABC угол при вершине C – прямой, поэтому полуокружность, построенная на отрезке AB как на диаметре, проходит через точку C. На сторонах AB и BC как на диаметрах также построены полуокружности. Требуется доказать, что площадь заштрихованных полуокружностей равны площади треугольника ABC.

Действительно, по теореме Пифагора $AB^2 = AC^2 + BC^2$. Кроме того, как известно, все полукруги подобны, поэтому их площади пропорциональны квадратам диаметров. Следовательно, площадь полукруга, построенного на стороне

AB, как на диаметре, равна сумме площади полукруга, построенного на стороне AC, как на диаметре, и площади полукруга, построенного на стороне BC, как на диаметре.

Пусть L и M – площади луночек, x и y – площади незаштрихованных сегментов полукруга с диаметром AB и Δ – площадь треугольника ABC. Тогда $\Delta + x + y = x + L + y + M$, откуда $L + M = \Delta$.

3. Заключительное слово. Рефлексия.

Заключение.

1. Приведено уточнение понятия «интеллектуально-досуговая программа» и «интеллектуально-досуговое мероприятие». Выделены условия эффективности реализации интеллектуально-досуговой программы и формы интеллектуально-досуговых мероприятий.

2. Обобщая опыт использования музейной педагогики за рубежом и в России, отметим, что все существующие музеи отличает, прежде всего, наличие специальных заданий для учащихся. Все экспонаты можно трогать, брать в руки, видоизменять, измерять и т.д. Все музеи имеют специальное оборудование. Некоторые музеи предлагают специальные лекции, мастер-классы, а также проводят зачетные уроки. Для популяризации математики и обобщения опыта работы музеи сотрудничают с университетами, школами, центрами дополнительного образования.

3. Были описаны концептуальные основы создания ИДП «С математикой в музей»: выделены цели и задачи, определено тематическое планирование, а также предполагаемые результаты.

4. Разработано и апробировано методическое обеспечение интеллектуально-досуговой программы «С математикой в музей».

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