

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

**Математический кружок как эффективная форма организации  
внеурочной деятельности детей**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

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

Пакиной Евгении Хуршедовны

Научный руководитель  
к.п.н., доцент

---

И.К. Кондаурова

Зав. кафедрой  
к.п.н., доцент

---

И.К. Кондаурова

Саратов 2016

**Введение.** Одним из основных положений реализации ФГОС основного общего образования является занятость детей в школе не только во время уроков, но и во второй половине дня, которая предназначена для внеурочной деятельности. Для учащихся 5-6 классов наиболее распространенной и эффективной формой внеурочной деятельности является кружок. Математический кружок способствует развитию интереса подростков к математике, расширяет и углубляет их математические знания, кругозор, мышление, способности, позволяет в дальнейшем сделать правильный выбор профессии.

Обучение школьников в профильных общеобразовательных организациях (таких как медико-биологический лицей и др.) ориентировано в основном на углубленное изучение профильных предметов (в данном случае естественнонаучного направления). Между тем математика имеет большое значение для тех, кто увлекается биологией, экологией, химией, географией и т.п. Она необходима для развития мышления, воображения, интуиции. Но главное, будущим врачам, экологам, ветеринарам, агрономам, ботаникам и др. математика нужна для развития умений прогнозировать и анализировать реальные химико-биологические явления и процессы посредством математических моделей. Однако учащиеся естественнонаучного профиля не всегда осознают профессионально ориентированный характер математики, а, следовательно, и важность ее изучения для осуществления в будущем эффективной профессиональной деятельности. Таким учащимся, на наш взгляд, будет интересен профессионально ориентированный математический кружок.

В педагогике, психологии, математике и методике ее преподавания сегодня имеют место исследования, в которых достаточно подробно освещены вопросы кружковой работы вообще и по математике в частности (М. Б. Балк, И. К. Кондаурова, и др.). При написании работы мы также опирались на изучение трудов, исследующих взаимосвязь элементов математики с окружающим миром, природой, химией, биологией (В. П. Кочнев, О. А. Яворук, С. Н. Дворяткина, Е. Е. Минченков, С. С. Салаватова,

М. Ю. Солощенко, И.М. Шапиро и др.). Несмотря на то, что в указанных научных работах намечен ряд подходов к эффективной организации кружковой деятельности детей, целостного научно-обоснованного методического обеспечения работы профессионально ориентированного математического кружка для учащихся среднего звена естественнонаучного направления нами обнаружено не было. Этим обуславливается актуальность выбранной темы.

Цель работы: теоретическое обоснование, практическая разработка и экспериментальная апробация методического обеспечения работы профессионально ориентированного математического кружка для учащихся 6 класса медико-биологического лицея г. Саратова.

Задачи работы:

1. Уточнить определение, преимущества, специфические особенности, направления и формы организации внеурочной деятельности по математике младших подростков.

2. Охарактеризовать организационные вопросы создания и эффективного функционирования профессионально ориентированного математического кружка как формы организации внеурочной деятельности младших подростков.

3. Разработать и экспериментально проверить программу математического кружка «Эврика» для учащихся 6 класса медико-биологического лицея г. Саратова.

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

Структура работы: титульный лист; введение; две главы («Теоретико-методологические аспекты организации внеурочной деятельности учащихся 5-6 классов в форме математического кружка»; «Практическое обеспечение деятельности профессионально ориентированного математического кружка»); заключение; список использованных источников.

**Основное содержание работы.** Первая глава «Теоретико-методологические аспекты организации внеурочной деятельности учащихся 5-6

классов в форме математического кружка» посвящена решению первой и второй задач выпускной квалификационной работы. 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 основной образовательной программы основного общего образования. Внеурочная деятельность организуется по направлениям развития личности (спортивно-оздоровительное, духовно-нравственное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное) в таких формах, как экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции, диспуты, школьные научные общества, олимпиады, соревнования, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики и др., однако для учащихся 10-12 лет наиболее привычной и эффективной формой внеурочной деятельности является кружок. Внеурочная деятельность по математике учащихся 5-6 классов характеризуется всеми особенностями внеурочной деятельности вообще, но в тоже время отличается своей областью (математика) и направленностью (младший подростковый возраст). Учащимся среднего звена профильных общеобразовательных организаций (таких как медико-биологический лицей и т.п.) будет интересен профессионально ориентированный математический кружок.

Во второй главе «Практическое обеспечение деятельности профессионально ориентированного математического кружка» представлена разработанная нами программа математического кружка «Эврика» для учащихся 6 класса медико-биологического лицея г. Саратова, описана проведенная опытно-экспериментальная работа по ее апробации.

Разработанная программа состоит из следующих структурных компонентов: цель работы кружка; категория и численность обучаемых; продолжительность обучения; режим занятий; виды и планы занятий; тематическое планирование.

Цель работы кружка: развитие познавательной активности и повышение заинтересованности учащихся предметом посредством освоения

математического аппарата, позволяющего моделировать, анализировать и решать теоретические и практические межпредметные задачи, имеющие место в профильных естественнонаучных дисциплинах (биологии, экологии, химии, географии и т.п.).

Категория обучаемых: дети 10-12 лет (6 класс), обучающиеся в медико-биологическом лицее г. Саратова.

Численность обучаемых: 15 человек.

Продолжительность обучения: один учебный год (34 часа).

Режим занятий: работа кружка осуществляется согласно разработанному тематическому плану (таблица 1). Занятия рассчитаны на 1,5 часа в неделю.

Таблица 1 – Тематическое планирование

№	Тема	Содержание	Кол-во занятий
1	Вводное занятие	Входное тестирование и анкетирование. Беседа о назначении кружка. Знакомство учащихся с планом работы кружка. Выбор старосты, актива и редколлегии кружка. Выбор названия, девиза и эмблемы кружка	1
2	Уголок кружка «Эврика»	Разработка рубрик, распределение обязанностей	1
3	Из истории математики	Цифры у разных народов. Логические задачи, решаемые с использованием таблиц. Математическая викторина «Не собьюсь»	1
4	Кубик Рубика в математике, литературе и кулинарии	Просмотр видеоролика Академии занимательных наук «Кубик Рубика». Решение головоломки с кубиком и цифрами. Количество комбинаций кубика Рубика	1
5	«Своя игра»	Интеллектуальный межпредметный математический турнир	1
6	Математический волейбол	Игра для отработки вычислительных навыков	1
7	Геометрические иллюзии	Биографическая миниатюра. Б.Паскаль. Презентация «Иллюзия зрения». Занимательные факты. Геометрическая задача – фокус «Продень монетку». Творческие задания	1
8	Математика и изобразительное искусство	Проверка творческих заданий. Видеофильм «Тайна золотого сечения»	1
9	Математика в экономике	Решение сложных задач на проценты. Расчёт семейного бюджета. Игра «Математик-бизнесмен»	1

Продолжение таблицы 1

№	Тема	Содержание	Кол-во занятий
10	Фракталы. Математика и природа	Биографическая миниатюра. Бенуа Мандельброт: отец фрактальной геометрии. Доклады учащихся по теме. Просмотр и обсуждение видеофильма: «Фракталы. Чудеса природы»	1
11	Система координат в астрономии	Определение положения небесных тел на небе. Игра: «Астрономия на координатной плоскости». Видеоролик Академии занимательных наук: «Веселая задачка».	1
12	КВМ Стенгазета «Занимательная математика»	Подготовка к математическому КВМ. Подбор материала для газеты	1
		Мини-сказки, интермедия, разыгрываются мини-спектакли, обязательно с применением математических терминов, изготовление стенгазеты	1
13	Математика и биология	Математическая карусель. Задачи с биологическим содержанием	1
14	Математический турнир по теме «Знатоки живой природы»	Конкурсная программа с применением задач биологического и краеведческого содержания	1
15	Математика и география	Решение задач с географическим содержанием	1
16	Проектная деятельность в рамках «Недели математики»	Разработка групповых проектов по теме «В мире математики»	2
17	Школьная математическая конференция «В мире математики»	Представление лучших проектов на школьной математической конференции. Подведение итогов и награждение	1
18	Симметрия вокруг нас	Видеофильм «Симметрия вокруг нас». Фигуры на плоскости симметричны относительно точки, прямой. Фигуры в пространстве симметричны относительно плоскости	1
19	Выездное занятие, посвященное Всемирному дню числа ПИ	Конкурсная программа. Чаепитие. Видеоролик: «Музыка числа Пи»	1
20	Международный дистанционный образовательный конкурс «Олимпис 2016»	Решение задач математического конкурса «Кенгуру». Решение демо-версии вариантов олимпиады	2
21	Игра «Творчество в математике»	Игра (выполнение различных заданий).	1
22	Математика и экология	Задания с экологическим содержанием	1

Продолжение таблицы 1

№	Тема	Содержание	Кол-во занятий
23	Прикладная математика	Решение задач прикладного характера	2
24	Математика +	Решение задач, связанных с химией и физикой	1
25	Математика и ЗОЖ	Связь математики со здоровым образом жизни	1
26	Проектно-исследовательская деятельность	Создание индивидуальных проектов учащихся по теме «Математика и другие науки»	2
		Защита проектов	1
27	Итоги года	Подведение итогов работы кружка. Подготовка проекта итоговой газеты (фотоматериал к фотогазете или слайды к презентации)	1
28	Завершающее занятие	Презентация стенгазеты с фотоматериалами по итогам работы математического кружка. Оглашение результатов Международного дистанционного образовательного конкурса «Олимпис 2016». Выходное тестирование и анкетирование.	1

Виды занятий: лекции; практические занятия с элементами проектной работы, просмотра и обсуждения математических фильмов, решения задач; игровые занятия с элементами конкурсов и т.п.; выездные занятия. Каждое занятие сопровождается подробным планом.

Опытно-экспериментальная работа по проверке эффективности разработанной программы математического кружка проводилась течение 2015/2016 учебного года на базе МАОУ «Медико-биологический лицей» г. Саратова. В исследовании приняли участие 15 учащихся 6 «б» класса.

Опытно-исследовательская работа проводилась в три этапа.

Констатирующий этап эксперимента проводился с 14 по 25 сентября 2015 года. Была поставлена задача: определить исходный уровень познавательной активности учащихся (педагогическое наблюдение) и отношение учащихся к математике (анкетирование).

Схема педагогического наблюдения.

1. Фамилия, имя \_\_\_\_\_

2. Готовность к уроку (учебник, тетрадь, необходимые инструменты, домашнее задание) \_\_\_\_\_

3. Работа на уроке (активность ответов на теоретические вопросы) \_\_\_\_\_

4. Уровень познавательной активности при решении практических заданий (высокий, средний, низкий) \_\_\_\_\_

5. Количество выполненной работы (в полном объеме, частично, не справился) \_\_\_\_\_

Результаты исходного педагогического наблюдения (сентябрь 2015 года) – таблица 5; рисунок 6.

Характеристики уровней познавательной активности – таблица 4.

Таблица 4 – Характеристика уровней познавательной активности

Уровни	Характеристика
Высокий (В)	Активен, выполняет задание самостоятельно и быстро. Отвечает на вопросы, ответы полные, грамотные. Владеет логическим мышлением
Средний (С)	Малоактивен, задание выполняет с ошибками, на вопросы отвечает расплывчато, не может выявить главного. Логическое мышление высказывает редко
Низкий (Н)	Пассивный на вопросы не отвечает, задания выполняет с ошибками. Логическое мышление отсутствует

Таблица 5 – Протокол результатов исходного педагогического наблюдения (сентябрь 2015 года)

	Ф.И.	Занятие			Уровень
		1	2	3	
1.	Андриянова У.	С	С	В	С
2.	Борисова И.	Н	Н	С	Н
3.	Быков В.	Н	Н	С	Н
4.	Васильев Н.	С	С	С	С
5.	Гадашова Н.	С	В	В	В
6.	Ермишин В.	С	С	С	С
7.	Кузьминская М.	С	С	С	С
8.	Кузьмищев М.	С	В	С	С
9.	Процко Е.	Н	Н	С	Н
10.	Росташанская В.	С	В	С	С

Продолжение таблицы 5

11.	Сапих А.	Н	Н	С	Н
12.	Сергеев Д.	С	Н	С	С
13.	Сурнина М.	В	С	В	В
14.	Усанова С.	С	С	В	С
15.	Шапкарин Д.	С	С	В	С

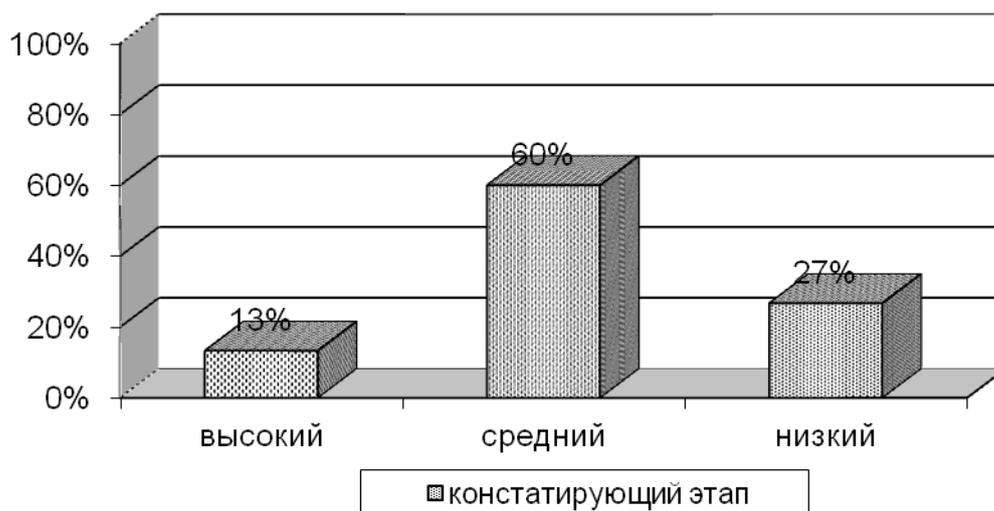


Рисунок 6 – Результаты исходного педагогического наблюдения (сентябрь 2015 года)

Анкетирование. Вопросы анкеты: Нравится ли вам предмет математика? Почему? Нужны ли внеурочные занятия по математике? В какой форме должны проводиться занятия? Полученные результаты позволили сделать вывод, что внеурочная работа в классе велась недостаточно интенсивно, однако 60% ребят заинтересованы в работе математического кружка (рисунок 7).

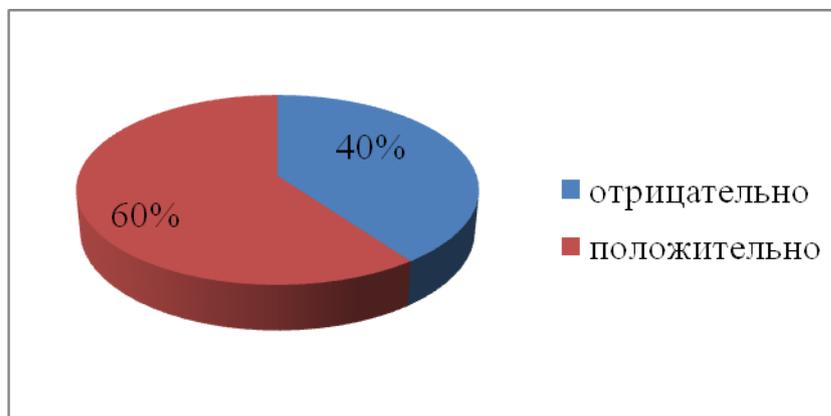


Рисунок 7 – Отношение учащихся к математике (сентябрь 2015 года)

В течение 2015/2016 учебного года нами проводился формирующий эксперимент по проверке эффективности разработанной программы математического кружка «Эврика». Было проведено 34 занятия, ориентированных на развитие познавательной активности и повышение заинтересованности учащихся предметом посредством освоения математического аппарата, позволяющего моделировать, анализировать и решать теоретические и практические межпредметные задачи, имеющие место в профильных естественнонаучных дисциплинах (биологии, экологии, химии, географии и т.п.).

Контрольный этап эксперимента проводился с 16 по 30 апреля 2016 года. Цель этапа: определить итоговый уровень познавательной активности учащихся (педагогическое наблюдение) и отношение учащихся к математике (анкетирование). Итоговые результаты: педагогическое наблюдение (таблица 6; рисунок 9); анкетирование (рисунок 8).

Таблица 6 – Протокол результатов наблюдения (апрель 2016 года)

	Ф.И.	Занятие			Общий Уровень
		1	2	3	
1.	Андриянова У.	В	В	В	В
2.	Борисова И.	Н	С	С	С
3.	Быков В.	Н	Н	С	Н
4.	Васильев Н.	С	С	В	С
5.	Гадашова Н.	В	В	В	В
6.	Ермишин В.	С	С	В	С
7.	Кузьминская М.	С	С	В	С
8.	Кузьмищев М.	С	В	В	В
9.	Процко Е.	Н	С	С	С
10.	Росташанская В.	С	В	В	В
11.	Сапих А.	Н	С	С	С
12.	Сергеев Д.	С	С	В	С
13.	Сурнина М.	В	В	В	В
14.	Усанова С.	С	В	В	В
15.	Шапкарин Д.	С	С	В	С

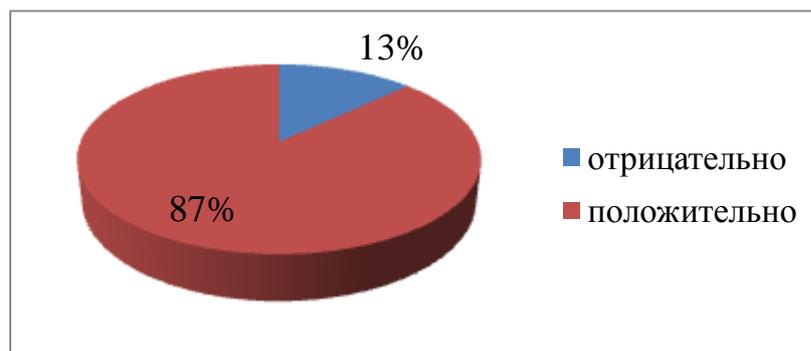


Рисунок 8 – Отношение учащихся к математике (апрель 2016 года)



Рисунок – 9 Результаты исходного педагогического наблюдения (апрель 2016 года)

Опытно-экспериментальная работа показала повышение уровня познавательной активности учащихся (рисунок 10) и степени их заинтересованности математикой (с 60% до 87%), что позволяет нам сделать вывод о развивающем воздействии разработанной нами программы математического кружка.

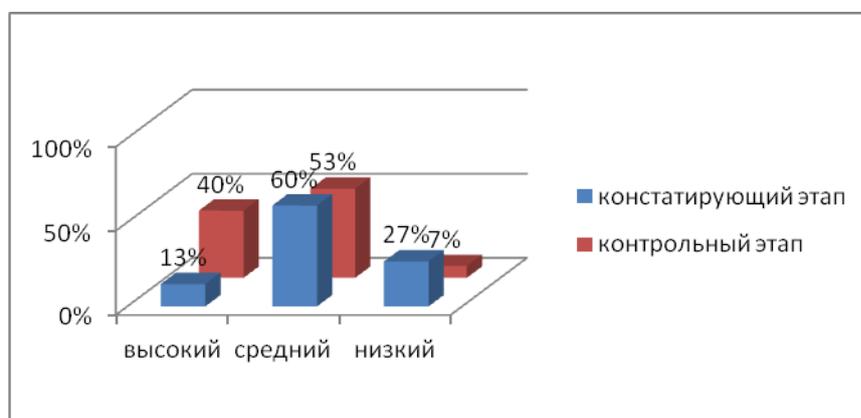


Рисунок 10

**Заключение.** Основные результаты, полученные при написании выпускной квалификационной работы.

1. На основе теоретико-методологического анализа психолого-педагогической и методико-математической литературы в работе: уточнены определение, преимущества, специфические особенности, направления и формы организации внеурочной деятельности по математике младших подростков; охарактеризованы организационные вопросы создания и эффективного функционирования профессионально ориентированного математического кружка как формы организации внеурочной деятельности младших подростков.

2. Разработана и экспериментально проверена программа математического кружка «Эврика» для учащихся 6 класса медико-биологического лицея г. Саратова. Разработанная программа состоит из следующих структурных компонентов: цель работы кружка; категория и численность обучаемых; продолжительность обучения; режим занятий; виды и планы занятий; тематическое планирование. Проведенная в рамках выпускной квалификационной работы апробация предложенной программы подтвердила положительное влияние совместного интеллектуального отдыха и развлечений детей, а следовательно и развивающий эффект разработанной нами программы.