

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 в основной школе**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

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

Досмухамбетовой Альбины Муслимовны

*Досму-*

Научный руководитель  
к.п.н., доцент

\_\_\_\_\_

Т.А. Капитонова

Зав. кафедрой  
к.п.н., доцент

\_\_\_\_\_

И.К. Кондаурова

Саратов 2016 год

**Введение.** Согласно Концепции развития математического образования в Российской Федерации, система дополнительного образования, включающая математические кружки и соревнования, является важнейшей частью российской традиции математического образования и должна быть обеспечена государственной поддержкой. В настоящее время роль дополнительного образования резко усиливается, так как оно влияет на формирование личности ребенка, развивая его творческую активность, интерес к познанию. Одним из основных положений реализации федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) является занятость детей в школе не только во время уроков, но и во второй половине дня, которая предназначена для внеурочной деятельности.

Основанное на принципе добровольности, объединения по интересам, с учетом возраста детей, дополнительное образование может и должно стать основой для воспитания нового поколения, творчески мыслящего, бережно относящегося к наследию предков, способного создавать новые ценности. Для решения проблемы становления и развития дополнительного образования используются внеурочные формы организации занятий: факультативы, кружки, станция юных техников, клубы, спортивные и художественные школы. Их главная задача – активизировать процесс познавательной деятельности учащихся посредством их приобщения к нетрадиционному изучению учебного материала. В рамках школы для учащихся 10-12 лет (5-6 классы) распространенной и эффективной формой внеурочной деятельности является кружок.

В педагогике, математике и методике ее преподавания имеются многочисленные исследования, посвященные вопросам кружковой работы вообще и математическим кружкам в частности (М. Б. Балк, И. К. Кондаурова, И. С. Петраков, А. В. Спивак и др.).

В ФГОС ООО указывается: «в результате изучения предметной области «Математика и информатика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление». Именно 5-6 классы являются наиболее важным периодом с точки зрения логического развития школьников, когда у них

непрерывно должны сформироваться вполне определенные и устойчивые навыки логического мышления, должно сформироваться сознание необходимости доказательных дедуктивных рассуждений при установлении математических фактов. Этим обуславливается актуальность темы исследования.

Цель работы: разработать содержание математического кружка «Элементы логики» для учащихся 5-6 классов.

Задачи работы:

1. Изучить нормативные документы, методико-математическую и психолого-педагогическую по теме исследования.

2. Рассмотреть понятия «дополнительное образование школьников», «дополнительное математическое образование школьников», «внеурочная деятельность»; формы внеурочной деятельности по математике; кружковые занятия по математике, их организация и методика проведения.

3. Разработать содержание математического кружка «Элементы логики» для учащихся 5-6 классов.

Методы исследования: анализ методико-математической и психолого-педагогической литературы; изучение нормативных документов; изучение опыта работы учителей; разработка методических материалов.

Структура работы: титульный лист; введение; две главы («Теоретические основы организации и функционирования кружка»; «Методическая разработка математического кружка «Элементы логики» (5-6 класс)»); заключение; список использованных источников; приложение.

**Основное содержание работы.** Первая глава «Теоретические основы организации и функционирования кружка» посвящена решению первой и второй задач выпускной квалификационной работы.

Дополнительное образование школьников строится на следующих принципах: (1) свободный выбор ребенком сфер и видов деятельности; (2) ориентация на личностные интересы, потребности, способности ребенка, возможность его свободного самоопределения и самореализации; (3) единство

обучения, воспитания, развития; (4) практико-деятельностная основа образовательного процесса. Эти позиции составляют концептуальную основу дополнительного образования детей, соответствующую главным принципам гуманистической педагогики: признание уникальности и самоценности человека, его права на самореализацию, личностно-равноправная позиция педагога и ребенка, ориентированность на интересы ребенка, способность видеть в нем личность, достойную уважения.

Дополнительное образование детей способствует их адаптации к жизни в обществе, профессиональной ориентации, а также выявлению и поддержке детей, продемонстрировавших выдающиеся способности. Дополнительное образование, организуемое в условиях общеобразовательного учреждения, реализуется в различных творческих объединениях школьников на основе дополнительных образовательных программ.

Дополнительное математическое образование школьников является особой, самоценной составляющей школьного дополнительного образования, неотъемлемой частью непрерывного математического образования, обеспечивающейся с помощью дополнительных образовательных и досуговых программ, опираясь на: (1) свободный выбор и самоопределение учащихся, формирование у них устойчивого познавательного интереса к предмету; (2) выявление и развитие математических способностей, необходимых для продуктивной жизни в обществе; (3) повышение уровня математической образованности (за счет расширения, углубления и дополнения знаний, умений и навыков, формируемых в соответствии с основной образовательной программой, развития интеллектуальных, поведенческих и профессионально-значимых качеств, способности к интеллектуальной и творческой деятельности, к продолжению своего образования, к самообразованию).

С понятием «дополнительное математическое образование школьников» тесно связано понятие «внеурочная деятельность».

Под внеурочной понимается «деятельность, организуемая с классом во внеурочное время для реализации потребностей школьников в содержательном

досуге (праздники, вечера, и т.п.), участия в самоуправлении и общественно полезной деятельности. Внеурочная работа ... включает в себя и занятия в различных кружках, секциях, клубах... Классные руководители, вожатые, воспитатели, которые организуют внеурочную работу, должны выявлять интересы учащихся своего класса и направлять их для реализации в системе дополнительного образования».

ФГОС ООО подчеркивает важность внеурочной деятельности учащихся, которая «организуется по направлениям развития личности в таких формах, как кружки, научно-практические конференции, школьные научные общества, олимпиады, поисковые и научные исследования и т.д.».

Согласно Концепции развития математического образования в Российской Федерации, система дополнительного образования, включающая математические кружки и соревнования, является важнейшей частью российской традиции математического образования и должна быть обеспечена государственной поддержкой.

Кружок является одной из наиболее подходящей формой дополнительного образования в рамках школы. Кружковая работа проводится с целью расширения общих и углубления специальных знаний учащихся, удовлетворения их индивидуальных интересов и склонностей, развития творческих способностей, а также с целью организации их досуга.

Кружковая работа служит средством профессиональной ориентации учащихся, в ней тесно переплетаются образовательные и воспитательные задачи.

Кружковая работа отличается от учебной большим разнообразием форм и методов ее организации. Она проводится в занимательных формах и не имеет ярко выраженной специализации. Тематика и содержание кружковых работ обычно отражают новейшие достижения науки, техники, искусства. Занятия в кружках проводятся в форме бесед, рефератов, докладов, экскурсии и походов, лабораторных и практических работ, изготовления моделей и приборов, опытов и наблюдении, соревновании, участия в конкурсах и массовых выступлениях.

Очень важно, чтобы результаты деятельности учащихся в кружках становились достоянием всей школы, чтобы эта работа носила общественно-полезный характер, находила отражение в организации школьных вечеров, конкурсов, олимпиад и т.д.

Деятельность детей в системе дополнительного математического образования протекает в одновозрастных или разновозрастных объединениях по интересам. Количество учащихся должно составлять 10-15 учеников.

Занятия проводятся по программам одной тематической направленности или комплексным, интегрированным программам. При разработке дополнительной образовательной программы желательно предусмотреть возможность ее уровневого освоения школьниками. По мнению исследователей именно «...возможность уровневого освоения полнее всего характеризует потенциал образовательных программ, с одной стороны, обеспечивая преемственность в развитии познавательной базы умений и навыков, опыта творческой деятельности, с другой – гарантирует выбор содержания образования, соответствующего познавательным возможностям и интересам».

Предусматриваются разные формы проведения занятий: групповые, индивидуальные, со всем составом детского объединения. Для школьников в возрасте 10-14 лет кружок является самой распространенной, традиционной и эффективной формой объединения детей по интересам.

Кружки организуются на добровольных началах для всех желающих школьников. Кружки могут быть: (1) с уровнями – для более сильных и средних учащихся; (2) с секциями – учебно-исследовательский, оформительский, любителей решения задач; (3) с определенной тематикой – алгебраический, геометрический и т.п.; (4) для подготовки к сдаче ОГЭ и др.

Основными формами проведения занятий кружка являются:

1. Комбинированное тематическое занятие. Примерная структура занятия: сообщение учителя или учащегося (5-10 минут); решение задач по определенной теме, в том числе задач повышенной трудности; решение задач занимательного характера, задач на смекалку, разбор математических

софизмов, фокусов, проведение математических игр, развлечений; моделирование; чтение и обсуждение математических книг и статей; выпуск математического листа или газеты; ответы на вопросы учащихся и многое другое.

2. Занятия-семинары. Участники кружка предварительно разбиваются на группы по 2-3 человека для подготовки выступления по заданной теме. Сообщается план семинара, назначается председательствующий, который ведет семинар, и два его ассистента, следящие за ходом семинара. Выступающие заранее готовят таблицы, схемы, презентации. К решению задач, выбранных докладчиком для примера, может привлекаться по желанию любой участник кружка. Присутствующие задают вопросы, делятся сомнениями, предлагают новый способ решения. В конце семинара с заключительным словом выступает руководитель кружка, который отмечает самые хорошие доклады, недочеты в ответах, обращает внимание на наиболее «тонкие» места в доказательствах, сообщает тему для следующего обсуждения.

3. Занятия-практикумы проводятся после рассмотрения определенной темы на семинаре. Занятие полностью посвящено решению задач. Учащиеся могут разбиваться на группы для совместного обсуждения и решения задач, а могут решать их индивидуально. У доски разбираются решения только тех задач, которые вызвали затруднения хотя бы у одной группы учащихся. При этом задача полностью не решается, а разбирается до того момента, с которого дальнейший путь ясен. На занятиях-практикумах вполне уместны конкурсные и олимпиадные задачи, решение которых опирается на изучаемый материал. Задачи делятся на две серии. Первую серию задач учащиеся решают дома, а на занятии разбирают их и формулируют теоретические и практические выводы. На самом занятии решаются задачи второй серии. В ней каждая задача связана с предыдущей и последующей. Завершать занятие следует обсуждением встретившихся трудностей и теоретическими выводами. На таком занятии организуется самостоятельная индивидуально-групповая деятельность по приобретению новых знаний, их закреплению и обобщению.

4. Комбинированное занятие разновозрастного кружка. Разновозрастные группы (опыт Н. И. Мерлиной) делятся на: первая – 5-7 классы; вторая – 8-10 классы; третья – 11 классы. Схема проведения занятия: (1) лекция по новой теме (читают два лектора: вузовский преподаватель и школьник – в 1-й группе ученик 7 класса, во 2-й – ученик 10 класса, в 3-й соответственно ученик 11 класса); (2) выступление учащихся по домашнему заданию (3–4 школьника разных классов с разными заданиями); (3) новое домашнее задание к следующему занятию; (4) творческое задание, которое предлагается самими школьниками для всей группы или математическая игра с вручением символического приза или досрочного права выдать новое задание участникам группы.

5. Итоговое занятие кружка можно проводить в форме математического вечера, олимпиады и т.п. Завершая занятие, необходимо поощрить отличившихся учащихся, дать рекомендации по каникулярному чтению математической литературы, а также рассмотреть перспективы работы кружка в следующем году. Вечера лучше проводить в форме театрализованного представления, а также в форме игры «Что? Где? Когда?», «Звездный час», «Счастливый случай» и др.

Таким образом, математический кружок благоприятствует формированию и развитию интереса школьников к математике, расширяет и углубляет математические знания, развивает математический кругозор, мышление, способности, исследовательские умения учащихся, дает возможность в будущем сделать правильный выбор профессии.

Обычно занятия математического кружка проводят один раз в неделю, их продолжительность не более одного часа. План кружка составляется на весь учебный год. Начинающему учителю можно планировать работу кружка на полугодие или на четверть, но для себя иметь примерный план на весь год. При этом для кружка характерны: (1) быстрая сменяемость тем; (2) акцент на занимательности материала; (3) соревновательный характер материала.



Рассмотрены особенности логического мышления в младшем подростковом возрасте.

Во второй главе «Методическая разработка математического кружка «Элементы логики» (5-6 класс)» описан опыт организации кружковой работы в МБОУ «СОШ №1 г. Харабали имени М. А. Орлова»; представлены разработанные нами календарно-тематический план и содержание занятий математического кружка «Элементы логики» в 5-6 классе.

Календарно-тематический план кружка представлен в Таблице 1.

Таблица 1. Календарно-тематический план

№ п\п	Тема	Количество часов
1	Что изучает логика?	1
2	Отрицание высказываний. Понятие отрицания.	2
3	Решение задач с помощью отрицания.	2
4	Свойства отрицания.	2
5	Отрицание отрицания. Поиск противоречия.	2
6	Обобщение	1
	Итого	10

Рассмотрим, в качестве примера, содержание занятия по теме «Что изучает логика?». Начинается занятие с рассказа учителя.

«Вы наверняка не один раз слышали, как о каком-либо человеке говорят: «У него своя логика» или «Он мыслит логически». Можно услышать и такие слова: логика вещей, логика событий, логический вывод. В Словаре русского языка, составленном замечательным учёным С. И. Ожеговым, говорится, что логика – это наука о законах мышления и его формах. Логикой также называют ход рассуждений, умение делать правильные выводы. Но ведь рассуждать можно по-разному. Приведём пример рассуждения.

Человек осваивает космическое пространство.

Бабушка пятиклассника Славы З. пенсионерка Мария Ивановна – человек.

Следовательно, пенсионерка и почетная бабушка Мария Ивановна осваивает космическое пространство.

На первый взгляд всё правильно. Но вряд ли бабушка Славы З. захочет полететь в космос, – уж очень большие там перегрузки. Значит, наше рассуждение неверно. Где ошибка? Здесь произошла путаница. В первом предложении под словом «человек» подразумевается всё человечество. Во втором предложении имеется в виду один единственный человек – отважная бабушка Мария Ивановна. Рассуждая неправильно, можно «доказать», что дважды два пять или пять равно шести. Такие неправильные рассуждения называются софизмами.

Софизм – греческое слово, оно переводится как уловка, ложное умозаключение.

Теперь можно сказать, что изучает логика.

Логика – это наука, изучающая такие человеческие рассуждения, которые позволяют получать истинное знание об окружающем мире.

Думать и рассуждать правильно люди учились ещё в очень древние времена. Первые законы логики сформулировал греческий философ Аристотель в IV веке до нашей эры. В Древней Греции были школы, в которых люди учились дискутировать.

Дискуссия – это спор, полемика, диспут. Ученики этих школ учились искусству поиска истины и убеждения других людей в своей правоте. Они учились из множества фактов отбирать нужные, строить цепочки рассуждений, связывающие отдельные факты между собой, делать правильные выводы. Такие выводы называются умозаключениями».

Практическая часть занятия начинается с рассмотрения следующей задачи.

Задача 1. Человек разглядывает портрет. «Чей портрет Вы рассматриваете?» спрашивают у него, и человек отвечает: «В семье я рос один, как перст один. И всё ж отец того, кто на портрете – сын моего отца. Вы не ослышались, всё верно – сын!»

Чей портрет он разглядывает?

Решение. Непонятно? Давайте рассуждать вместе. Человек говорит: «В семье я рос один, как перст один». Значит, сестёр и братьев у него не было. Но тогда «сын моего отца» – это же он сам! Он мог бы сказать: «Сын моего отца – это я». Но тогда слова можно прочитать так: «И всё ж отец того, кто на портрете, – это я» или «Я – отец того, кто на портрете».

Ответ: человек рассматривает портрет своего сына (рисунок 1).

По аналогии с предыдущей решается следующая задача.

Задача 2. Человек разглядывает портрет. «Чей это портрет Вы рассматриваете?» спрашивают у него, и человек отвечает: «В семье я рос один, как перст один. И все же сын того, кто на портрете, – сын моего отца. Вы не ослышались, все верно сын!»

Чей портрет он разглядывает? (Рисунок 2).

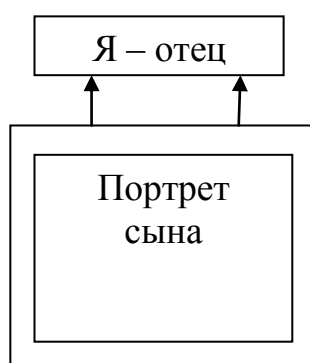


Рисунок 1

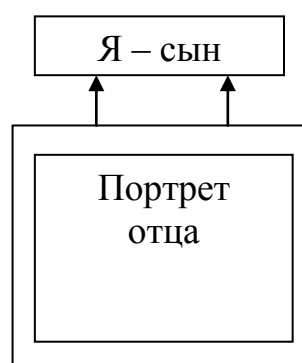


Рисунок 2

Задача 3. На острове живут два племени: аборигены и пришельцы. Аборигены всегда говорят правду, пришельцы всегда лгут. Путешественник, приехавший на остров, нанял туземца-островитянина в проводники. По дороге они встретили другого островитянина. Путешественник попросил проводника узнать, к какому племени принадлежит этот туземец. Проводник вернулся и сообщил, что человек назвался аборигеном. Кем был проводник: пришельцем или аборигеном?

Во второй половине занятия проводится тест (на всю работу дается не более 20 минут). Тест должен показать наличие – отсутствие способностей (умений) рассуждать. Примеры вопросов теста: (1) Двухколесный велосипед

проехал 10 км. Сколько км проехало каждое колесо? (2) У трех палок 6 концов. Сколько концов у пяти палок? У десяти? У десяти с половиной палок? (3) Бригадир Вася пилит бревно. Он сделал 9 распилов. Сколько чурбаков получил бригадир Вася? (4) Сможет ли Оля разделить круглый торт на 8 кусков тремя прямыми разрезами? (5) Продолжите числовой ряд: 6 9 18 21 42 45...?

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

1. На основе изучения нормативных документов, анализа психолого-педагогической и методико-математической литературы и изучения опыта организации кружковой работы в МБОУ «СОШ №1 г. Харабали имени М. А. Орлова» выявлена важность разработки содержания математического кружка.

2. Представлено содержание математического кружка по теме «Элементы логики» в 5-6 классах, дан календарно-тематический план и теоретический и задачный материал по каждой теме.

Материалы проведенного исследования могут быть использованы учителями 5-6 классов общеобразовательных школ непосредственно на уроках математики и информатики.

Целенаправленное формирование умения логически рассуждать, реализуемое на занятиях кружка по элементам логики, способствует:

1. Развитию логического мышления.
2. Повышению уровня математической культуры учащихся в целом.
3. Усилению интереса учащихся к математике.

Практическая значимость и новизна проведенного исследования заключается в том, что разработано содержание математического кружка «Элементы логики» для 5-6 классов.

Безусловно, тема исследования не исчерпана и требует своего продолжения.

Список использованных источников состоит из 23 наименований.