

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

Кафедра математики и методики ее преподавания

УСТНАЯ ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКЕ

АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 431 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование,
профиль подготовки «Математическое образование»
факультета физико-математических и естественно-научных дисциплин

Падерина Дениса Максимовича

Научный руководитель

доцент, к.п.н., доцент

Т. А. Капитонова

подпись

дата

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись

дата

Саратов 2025

Введение. Математические олимпиады обеспечивают обучающихся, имеющих высокую мотивацию и проявляющих выдающиеся математические способности, всеми условиями для развития и применения этих способностей и играют большую роль в повышении уровня преподавания математики. Олимпиада является эффективной формой работы с одаренными детьми, она способствует подъему интеллектуального уровня всех участников: школьников и учителей. В России олимпиадное движение зародилось еще в 40-х годах прошлого столетия. Первые олимпиады по своему формату больше напоминали контрольную работу. Со временем они развивались и изменялись. Сначала их стали проводить по естественно-научным предметам, а позже по всем остальным. Сегодня олимпиадные задания охватывают буквально все сферы жизни. Расширились форматы проведения олимпиад. Так как у организаторов нет никаких ограничений, то они постоянно придумывают новые формы проведения и сочетают их с уже существующими.

Устная олимпиада школьников по математике занимает особое место в списке олимпиад. Успехи школьников в изучении, как математики, так и других наук находятся в прямой связи с культурой их устной речи. Школьнику при решении задачи необходимо комментировать и аргументировать свои рассуждения, в результате деятельности ученика включаются зрительная, слуховая и моторная виды памяти.

Устная олимпиада по математике отличается от других видов олимпиад тем, что требует от участников умения четко структурировать свои мысли и логически излагать идеи, а также аргументировать выбранный метод решения задач и быть готовым к своевременному ответу на возможные уточняющие вопросы жюри.

Свой вклад в развитие олимпиадных движений, различного формата, внесли такие ученые, как Басенко Н.В., Дыбленко С.А., Скрипкина Е.В., Морозова Е.А., Петраков И.С., Скворцов В.А., Панишева О.В., Логинов А.В., Агаханов Н.Х., Марчукова О.Г., Ретюнских И.В., Волоткович Д.А., Дмитриев О. Ю., Матвеева Е. Р., Келдибекова А. О., Бостанова Ф. А., и другие. Формат устной

олимпиады по математике стал наиболее актуален с начала 21-го века и практикуется во многих городах и странах.

Цель: выявить особенности организации и проведения устных математических олимпиад и разработать методические рекомендации для подготовки к устной олимпиаде по математике для 5-6 классов.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Определить понятие и охарактеризовать специфику устной олимпиады по математике;
2. Рассмотреть требования, предъявляемые к задачам устных математических олимпиад;
3. Выявить причины неудач школьников в ходе устной олимпиады по математике;
4. Рассмотреть задачи устной олимпиады по математике для учащихся 5-6 классов;
5. Разработать тренировочные варианты для подготовки к устной математической олимпиаде для школьников 5-6 классов.

Методы исследования: изучение нормативных документов, анализ научно-методической и учебной литературы по теме исследования, обобщение информации и её систематизация, разработка методических материалов.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух разделов «Теоретические аспекты организации устной олимпиады по математике», «Методические аспекты организации устной олимпиады по математике», заключения и списка использованных источников.

Основное содержание работы. Первый раздел «Теоретические аспекты организации устной олимпиады по математике» посвящен решению первых трех задач бакалаврской работы. В последнее время особое значение придаётся качеству математического образования, так как оно вносит значительный вклад в становление разносторонне развитой личности, способной к самореализации благодаря усвоенным компетенциям. Как доказала практика, олимпиадное

движение является эффективным инструментом для выявления, поддержки и развития математически одарённых учащихся, а также повышает их мотивацию к обучению.

Математические олимпиады занимают особое место в современной системе образования, выступая действенным инструментом популяризации научных знаний среди учащейся молодёжи и значимым фактором совершенствования математического образования в школе.

Математическая олимпиада – это форма интеллектуального соревнования, целью которого является выявление, развитие и поддержка математически одарённых учащихся. Участники решают нестандартные математические задачи, которые требуют логического мышления, творческого подхода и глубинного понимания математических основ.

Математическая задача – это условие, требующее анализа, рассуждений и применения математических методов для получения ответа. В контексте олимпиад такие задачи часто отличаются оригинальностью и усложнённой структурой.

Что же из себя представляет такая форма проведения математических олимпиад, как устная?

Устная математическая олимпиада – это форма математической олимпиады, при которой происходит прямой контакт участников с жюри и в которой задачи рассчитаны не на письменное решение, а на ответ вживую, требующий отдельных математических навыков.

Целями и задачами олимпиады являются:

- 1) выявление и поддержка одаренных детей с высокими интеллектуальными способностями и интересом к самостоятельной познавательной деятельности;
- 2) повышение уровня учебной мотивации;
- 3) развитие у обучающихся логического мышления;
- 4) стимулирование самостоятельности и креативности мышления;

5) создание условий для развития и активизации творческой, познавательной, интеллектуальной инициативы школьников.

Одной из сильных сторон устной математической олимпиады, является то, что она проводится исключительно в очном формате. Мы живем во времена несомненного технологического прорыва, что являет собой, явно, хорошую сторону нашего времени. Но что касается олимпиад, то очный формат проведения имеет множество плюсов. Именно в такой ситуации, когда кроме имеющихся знаний, навыков, развитой сообразительности, логики и ума больше ничего нельзя применить для решения тех или иных задач, раскрываются способности человека, о которых он порой даже и не догадывается. Именно в таких условиях лучше всего проявится одаренность детей.

Итак, можно сказать, что система устной олимпиады имеет следующие положительные стороны:

1) непосредственное общение школьников с членами жюри и обучение правильному математическому языку – особенно это важно в младших классах;

2) возможность исправить неверное решение или даже полностью изменить принцип решения задачи;

3) время участников не тратится на запись решения и тщательное обоснование всех используемых фактов;

4) у жюри есть возможность очень быстро подвести итоги олимпиады и определить призеров.

Недостаток такой системы состоит в том, что ошибки принимающих, допущенные ими в ходе олимпиады и не обнаруженные до ее конца, исправить уже нельзя.

Среди разнообразных форм проведения математических соревнований особого внимания заслуживают устные и письменные олимпиады, представляющие собой два принципиально разных подхода к оценке знаний и навыков участников. Каждый из этих форматов обладает уникальными характеристиками, определяющими их образовательную ценность и место в учебном процессе.

Письменные олимпиады, являясь наиболее распространённым форматом математических соревнований, обладают рядом существенных преимуществ. Ключевой целью таких мероприятий является не только проверка знаний, но и выявление творческого потенциала учащихся, их способности к нестандартному применению математических методов.

Основные достоинства письменного формата заключаются в следующем:

- Высокая степень объективности оценивания, достигаемая за счёт чётких критериев проверки и минимизации субъективного фактора;
- Возможность одновременного участия большого количества школьников;
- Стандартизация процедуры проведения, позволяющая сравнивать результаты различных олимпиад;
- Развитие навыков самостоятельной работы и концентрации внимания.

Однако письменный формат имеет и определённые ограничения. Он не всегда позволяет в полной мере оценить глубину понимания математических концепций, а также способность участника к логическому изложению своих мыслей. Отсутствие непосредственного контакта с проверяющими лишает учащихся возможности получить оперативную обратную связь и объяснить ход своих рассуждений.

В отличие от письменных, устные олимпиады предполагают непосредственное взаимодействие участника с членами жюри. Данный формат требует от школьника не только решения предложенных задач, но и чёткого, логически выстроенного объяснения своего подхода. Такой вид соревнований способствует формированию целого комплекса важных компетенций:

- умение ясно, логично и последовательно излагать сложные математические идеи, используя соответствующую терминологию и соблюдая строгость математического языка.
- способность мгновенно анализировать и точно реагировать на уточняющие вопросы жюри, оперативно корректируя ход рассуждений при выявлении неточностей.

– освоение техник аргументированной защиты своей позиции с привлечением строгих математических доказательств, умение конструктивно воспринимать критику.

– развитие системного критического мышления, позволяющего выявлять скрытые закономерности, анализировать различные подходы к решению и выбирать наиболее рациональные методы.

– приобретение опыта публичных выступлений в условиях ограниченного времени и повышенной ответственности.

– способность находить нестандартные пути решения, выходящие за рамки шаблонных алгоритмов.

В системе устных математических олимпиад жюри играет особую, многогранную роль, выходящую далеко за рамки простого оценивания работ. Особенно это касается устных олимпиад, где непосредственное взаимодействие между членами жюри и участниками создает уникальную образовательную среду.

Когда мы говорим об устных олимпиадах, важно понимать, что члены жюри становятся не просто судьями, а в какой-то мере педагогами и наставниками. Как отмечает профессор Агаханов Н. Х. в своих работах, в школьном возрасте олимпиадные задания выполняют не только соревновательную, но и развивающую функцию. Поэтому от профессионализма жюри во многом зависит, станет ли участие в олимпиаде для ребенка стимулом к дальнейшему изучению математики или, наоборот, отобьет интерес к предмету. Жюри также занимаются разработкой олимпиадных вариантов.

Второй раздел «Методические аспекты организации устной олимпиады по математике» посвящен решению двух последних задачи работы.

Создание качественных задач для устных математических олимпиад – это настоящее искусство, требующее от составителей не только глубоких предметных знаний, но и понимания детской психологии, педагогического такта и творческого подхода.

Задачи для устной олимпиады по математике должны быть сформулированы таким образом, чтобы:

- позволять краткое и четкое устное объяснение решения. Многоэтапные вычисления с громоздкими промежуточными результатами плохо подходят для этого формата;

- иметь «прозрачную» логику решения, которую можно последовательно изложить за ограниченное время. Задачи с запутанными, неочевидными ходами могут поставить участника в тупик именно из-за формата, а не из-за математической сложности;

- содержать элементы, позволяющие жюри задавать уточняющие вопросы. Это важно для проверки глубины понимания, а не просто механического воспроизведения заученного решения.

Соревнования, будь то математические или спортивные, неизбежно вызывают повышение стресса и нервозности даже у самых подготовленных её участников. Важно понимать, что на одни и те же воздействия подростки реагируют по-разному. Одним из главных личностных факторов, способствующих развитию стресса, является тревожность. Вследствие этого немаловажной будет моральная подготовка к такого рода деятельности.

Психологическая подготовка участников математических олимпиад представляет собой сложный многоуровневый процесс, требующий системного подхода и учета индивидуальных особенностей каждого учащегося. В условиях повышенной интеллектуальной нагрузки и соревновательного стресса особую значимость приобретает формирование устойчивых психологических качеств, позволяющих максимально реализовать имеющийся потенциал.

Для преодоления этих трудностей применяются различные дыхательные техники, среди которых особой эффективностью отличается методика «полного дыхания». Она предполагает последовательное выполнение глубокого вдоха через нос в течение 4-5 секунд, кратковременной задержки дыхания на 2-3 секунды, плавного выдоха через слегка сжатые губы (6-8 секунд) и обязательной паузы перед следующим дыхательным циклом. Регулярная практика таких

упражнений позволяет существенно снизить уровень тревожности и нормализовать психофизиологическое состояние перед выступлением.

Для подготовки учащихся 5-6 классов к устной олимпиаде по математике, нами были разработаны следующие тренировочные варианты. В каждом варианте по три задачи, каждая из которых соответствует первому, второму и третьему уровням олимпиадных задач. Рассмотрим некоторые из них.

Тренировочный вариант для 5-х классов.

Задача 1. На олимпиаду по математике в школе, пришли 15 человек. Каждый, кто принес с собой карандаш, принес и линейку. Забыли дома свои карандаши 11 человек, а линейку – 2 школьника. На сколько меньше школьников, которые принесли карандаш, чем тех, которые принесли линейку, но при этом забыли карандаш?

Решение: из 15 человек, четверо школьников принесли карандаш, а значит принесли с собой и линейку. По условию сказано, что 13 школьников принесли линейку. В таком случае, линейку без карандаша принесли 9 школьников. Получаем $9 - 4 = 5$ школьников.

Задача 2. Миша, Коля и Витя получили в подарок от Деда Мороза большой мешок конфет и решили разделить их пропорционально возрасту. Если Миша брал пять конфет, то Коля брал три, а если Миша брал семь конфет, то Витя брал восемь. Сколько конфет досталось каждому из них, если всего в мешке Деда Мороза было 1248 конфет?

Решение: при выборе количества взятых конфет отталкиваемся от Миши, так как от него зависят и Коля и Витя. Количество взятых Мишей конфет за раз, должно быть кратно и трём и семи взятых конфет Колей и Витей. Когда Миша брал 35 конфет, то Коля брал 21, а Витя 40. То есть все вместе они взяли 96 конфет. Так как $1248/96=13$, то Мише досталось $35 \cdot 13=455$ конфет, Коле $21 \cdot 13=273$ конфеты, а Вите $40 \cdot 13=520$ конфет.

Тренировочный вариант для 6-х классов.

Задача 1. Данила и Денис родились 20 июня. Каждый из них отмечает свой день рождения тортом со свечками по количеству исполнившихся ему лет. В тот

год, когда они познакомились, у Данила на торте было столько же свечек, сколько у Дениса сегодня. Известно, что суммарное количество свечек на четырёх тортах Дениса и Данила (тогда и сегодня) равно 80. Сколько лет исполнилось Денису сегодня?

Решение: пусть сегодня на торте у Дениса – x свечек. В год знакомства, на t лет раньше, на торте у Данила было также x свечек, а на торте Дениса было $x - t$ свечек. Следовательно, сегодня на торте у Данила – $(x + t)$ свечек. Тогда указанное в условии суммарное количество свечей:

$$x + x + (x - t) + (x + t) = 4x.$$

Таким образом, $4x = 80$, то есть $x=20$. Значит, сегодня Денису исполнилось 20 лет.

Задача 2. Дядя Петя решает по 5 арифметических задач каждый день, по 6 геометрических задач за каждые два дня и по 2 комбинаторные задачи за каждые три дня. Во вторник Дядя Петя решил 10 задач, в среду решил 6 задач. Сколько задач Дядя Петя решит в четверг?

Решение: посчитаем, сколько суммарно задач решил Дядя Петя за вторник и среду. Так как 5 задач по арифметике он решает каждый день, то за два дня он решил 10 задач по арифметике. Так как за каждые два дня он решает 6 задач по геометрии, то он решил 6 задач по геометрии. Тогда суммарно он решил за два дня $10+6=16$ задач. По условию за вторник и среду он решил $10+6=16$ задач. Следовательно, задачи по комбинаторике он в эти дни не решал. Поэтому он должен решить в четверг 2 задачи по комбинаторике, чтобы за три дня получилось 2 задачи. Так же он должен решить 5 задач по арифметике. В среду он решил $6-5=1$ задачу по геометрии, поэтому в четверг должен решить $6-1=5$ задач по геометрии. Значит, всего он в четверг должен решить $2 + 5 + 5 = 12$ задач.

Заключение. Основные результаты, полученные при написании бакалаврской работы.

Основные результаты, полученные при написании бакалаврской работы.

1. Определено понятие и охарактеризована специфика и правила устной олимпиады по математике.

Устная математическая олимпиада – это соревнование, где участники напрямую общаются с жюри, а задания предназначены не для письменного решения, а для устного ответа, что требует особых математических умений.

Устная математическая олимпиада играет ключевую роль в развитии математической грамотности, логики и навыков решения задач. Она мотивирует учащихся углублённо изучать математику, а также позволяет находить талантливых школьников и раскрывать их потенциал.

2. Рассмотрены требования, предъявляемые к задачам устных математических олимпиад.

Олимпиадные задачи должны быть сформулированы кратко и четко, допускать лаконичное устное объяснение без громоздких вычислений, иметь прозрачную логику решения для изложения за ограниченное время и включать элементы для уточняющих вопросов жюри. Важна дидактическая ценность: задачи должны развивать математическую интуицию, предлагать различные решения, содержать элемент открытия и стимулировать структурное мышление, а не просто проверять знание формул.

3. Выявлены причины неудач школьников в ходе устной олимпиады по математике.

Типичные проблемы участников олимпиад включают: недостаточную подготовку по широкому кругу тем, нервозность, снижающую концентрацию, неопытность в работе в условиях ограниченного времени, невнимательность при чтении условий, ошибки при презентации решений жюри, вычислительные ошибки, высокую сложность нестандартных задач и несоответствие ожиданий реальному уровню заданий.

4. Рассмотрены задачи устной математической олимпиады для учащихся 5-6 классов.

5. Разработаны тренировочные варианты устной математической олимпиады для школьников 5-6 классов.

Мы рекомендуем разработанные нами тренировочные варианты к использованию при подготовке учащихся 5-6 классов к устной олимпиаде по математике, поскольку они помогут ребятам:

- улучшить свои математические знания и навыки, а также дают возможность понять, чего ожидать от соревнования;
- развить логическое мышление и умение находить нестандартные решения задач;
- анализировать свои ошибки и учиться на них, что ведет к постепенному улучшению их результатов на олимпиадах.