

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики


**ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ КУРС ПО РЕШЕНИЮ ОЛИМПИАДНЫХ  
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ «ПУТЬ К ПОБЕДЕ» ДЛЯ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ 8 КЛАССА**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 151 группы  
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя  
профилями подготовки)»,  
профили «Математика и информатика»,  
факультета математики и естественных наук  
Ряхиной Алёны Сергеевны

Научный руководитель

доцент кафедры математики,  
информатики, физики

 27.05.2026

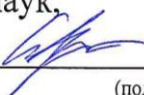
Н.В. Бурлак

(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики

кандидат педагогических наук,

доцент

 27.05.2026

Е.В. Сухорукова

(подпись, дата)

Балашов 2026

**Во введении** представлена актуальность проблемы. Олимпиадные задачи по математике представляют собой уникальный и увлекательный инструмент для углубленного изучения предмета. Они не только развивают логическое мышление и творческий подход к решению проблем, но и способствуют формированию устойчивой мотивации к обучению. Более того, успешное выступление на всероссийских и международных олимпиадах открывает двери в лучшие вузы, дает льготы при поступлении и формирует сильную академическую базу на будущее.

Олимпиадные задачи – это задачи, во-первых, задачи повышенной сложности, во-вторых, задачи, используемые для математических соревнований. Под нестандартным заданием понимается то, при предъявлении которого, учащиеся заранее не знают ни метода, ни учебного материала, на котором основывается решение. Можно сделать вывод, что при решении олимпиадных задач обучающимся нужно уметь находить как нестандартные идеи и методы решения, так и стандартные, позволяющие быстро прийти к ответу.

В условиях современного образования олимпиадные задачи предоставляют возможность для исследовательской деятельности, позволяя учащимся применять теоретические знания на практике. Так как на решение задач повышенной трудности не всегда есть достаточное количество времени на уроке, то на помощь приходит внеурочная деятельность. Одним из способов организации работы является кружок, на котором у учителя есть достаточное количество времени для изучения дополнительного материала.

Множество ученых и педагогов уделяли большое внимание развитию олимпиадного движения в России, разработке методики организации олимпиад по математике, подготовке к олимпиадам. Проблеме подготовки к математическим олимпиадам посвятили свои труды Г.И. Алексеева, И.С. Петраков, Ю.М. Колягин, А.И. Фетисов, В.Б. Полонский, М.С. Якир и другие.

**Объект исследования:** процесс обучения математике.

**Предмет исследования:** олимпиадное движение школьников по математике.

**Цель исследования:** Разработать факультативный курс для подготовки к олимпиадам по математике обучающихся 8 классов.

**Задачи исследования:**

1. Оформить историю олимпиадного движения школьников по математике.
2. Выделить цели и задачи внеурочной деятельности по математике.
3. Проанализировать задачи олимпиадного характера с целью их систематизации.
4. Выделить типы олимпиадных задач по математике для обучающихся 8 класса.
5. Разработать факультативный курс для работы с одаренными детьми по математике.
6. Предложить методические рекомендации по конкретным темам факультативного курса.

Исследование будет опираться на методологию, включающую как теоретический анализ, так и практические примеры, что позволит создать целостное представление о значимости олимпиадных задач в образовательном процессе.

Результаты исследования можно использовать при организации кружков и факультативов по математике в школе.

Материалы исследования были представлены:

- на XI Региональном научно-методическом семинаре учителей математики, информатики, физики «Современные образовательные технологии в урочной и внеурочной деятельности» 28.10.2025 года, тема доклада «Олимпиадные задачи. С чего начинать».
- на ежегодной научно-практической конференции преподавателей и студентов БИ СГУ «Актуальные проблемы науки и образования», 7-10

апреля 2026 года. Тема доклада «Методические аспекты подготовки к решению олимпиадных задач по математике».

Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

**В первой главе работы** рассмотрены теоретические основы подготовки обучающихся к решению олимпиадных задач.

Олимпиадное движение началось в XIX веке. Первое математическое состязание прошло в 1886 году в Румынии, первая полноценная олимпиада — в Венгрии в 1894 году по инициативе Венгерского физико-математического общества (руководитель — Лоранд Этвёш).

В России первая олимпиада состоялась в 1934 году (Ленинградская математическая олимпиада), а первая Всесоюзная — в 1961 году. До Великой Отечественной войны олимпиады проводились ежегодно, во время войны — в Ашхабаде и Казани, а с 1946 года движение активно развивалось с участием вузов СССР.

В 1950–1960-е годы появились школы-интернаты для одарённых детей (первая — в Новосибирске в 1963 году под руководством академика М. А. Лаврентьева) и классы с углублённым изучением математики.

Советской системе обучения никто не мог противопоставить уровень подготовки одаренных детей. В СССР работа с талантливой молодежью велась в разных формах и приносили свои результаты, которые выразились в значительных достижениях отечественной математики. Изначально подчеркивалось, что олимпиада не спорт, а средство отбора и развития талантливых ребят. Не случайно на первых олимпиадах действовало правило: победитель не допускается к участию в следующем году. При таком принципе проведения олимпиад удавалось отобрать максимальное количество одаренных детей.

Первая Международная математическая олимпиада прошла в 1962 году. После распада СССР Россия продолжила традиции: с 1991 года расширили линейку олимпиад, включив гуманитарные предметы.

Математика — универсальный язык наук, формирующий логическое и критическое мышление. Согласно ФГОС и ФРП, её изучение направлено на: освоение ключевых понятий (число, величина, фигура и др.); понимание связи математики с окружающим миром; развитие интеллектуальных и творческих способностей. Учебный процесс учит анализировать ситуации, выявлять закономерности, решать прикладные задачи и применять математические знания в жизни.

В материалах ФРП по математике подчеркивается, что обучение математике дает возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления. Мощным средством развития, выявления способностей и интересов учащихся являются предметные олимпиады.

Показано, что внеурочная деятельность дополняет основную программу, углубляет знания и развивает личностные качества учащихся. Факультативные курсы — добровольные занятия с углублённым содержанием, гибкостью программы и акцентом на самостоятельность. Они помогают раскрыть потенциал учеников и подготовить их к профессиональной деятельности.

Современные технологии усиливают логическое мышление и делают обучение наглядным. Например:

- GeoGebra — для визуализации геометрических задач и исследования свойств фигур.
- Python и системы компьютерной алгебры — для автоматизации расчётов, анализа последовательностей и решения задач теории чисел.

Это развивает алгоритмическое мышление и готовит школьников к обучению в вузах.

Подготовка строится на поэтапном наращивании сложности: от применения известных приёмов — к самостоятельному поиску решений.

Ключевые элементы методики:

- «разбор с конца» — восстановление логики рассуждений от ответа;
- демонстрация учителем своих рассуждений, включая ошибки и их исправление;
- подбор задач с учётом «зоны ближайшего развития»;
- рефлексия («почему этот приём сработал?»);
- коллективное обсуждение решений и работа над ошибками.

Такой подход формирует критическое мышление, когнитивную гибкость и исследовательские навыки, повышая успешность на олимпиадах и общую академическую успеваемость.

Таким образом, олимпиадное движение, зародившись более века назад, остаётся важным инструментом выявления и поддержки талантов. Сочетание традиционных методов обучения с современными технологиями и внеурочной деятельностью способствует всестороннему развитию учащихся и укрепляет позиции математики в системе образования.

**Во второй главе** представлена организация факультативного курса «Путь к победе». Содержание факультативного курса по математике в 8 классе направлено на углубление знаний, развитие логического мышления. Основные разделы включают усложненные квадратные уравнения, рациональные дроби, функции, а также теоремы площадей и подобие треугольников в геометрии.

#### **Цель курса:**

Создать условия для интеллектуального развития учащихся и их успешной подготовки к участию в математических олимпиадах через освоение методов решения нестандартных задач.

#### **Задачи курса:**

#### **Образовательные:**

- Систематизировать методы и приёмы решения олимпиадных задач.
- Расширить и углубить знания по алгебре, геометрии и теории вероятности за курс 8 класса.
- Познакомить с задачами повышенной сложности, которые выходят за рамки стандартной программы.
- Сформировать навыки оформления решений олимпиадных задач.

**Развивающие:**

- Развить логическое, абстрактное и эвристическое мышление.
- Научить анализировать условия задач и выявлять ключевые закономерности.
- Развить исследовательские навыки и умение строить доказательства.
- Стимулировать познавательный интерес к математике.

**Воспитательные:**

- Воспитать настойчивость и целеустремлённость при решении сложных задач.
- Сформировать умение работать в команде и обмениваться идеями.
- Привить культуру математического мышления и аккуратность в записях.

Курс особенно важен в контексте современных требований к математической грамотности: он закладывает фундамент для дальнейшего изучения точных наук, развивает логику и аналитические способности, необходимые в IT, инженерии и других высокотехнологичных сферах.

Только та информация, которая составляет содержание обучения и которая созвучна его потребностям, отвечает какой-то из этих потребностей, подвергается эмоциональной и умственной переработке.

Основные разделы курса:

*1. Введение. Методы решения олимпиадных задач*

- Что такое олимпиадная задача? Принципы подбора и оформления решений. Примеры задач разных уровней сложности.

- Метод «оценка + пример». Принцип крайнего. Инварианты (простейшие случаи).

## *2. Алгебра и теория чисел*

- Делимость. Признаки делимости. Деление с остатком.
- Простые числа. Основная теорема арифметики. Разложение на множители.
- Сравнения по модулю (введение). Основные свойства.
- Уравнения в целых числах (Диофантовы уравнения). Линейные и простейшие нелинейные.
- Алгебраические преобразования и неравенства (без производной).

По окончании изучения блока проводится математический турнир.

Цель: обобщение материала.

## *3. Геометрия*

- Треугольники: признаки равенства и подобия. Медианы, биссектрисы, высоты.
- Вписанные и описанные окружности. Углы и дуги.
- Метод площадей. Отношения площадей.
- Геометрические неравенства и экстремальные задачи.
- Построения и доказательства. Работа с чертежом: что можно (и нельзя) предполагать.

По окончании изучения блока проводится математический бой для систематизации и закрепления изученного материала.

## *4. Комбинаторика и теория вероятностей*

- Правила суммы и произведения Перестановки, размещения, сочетания (без формул — через логику).
- Принцип Дирихле («зайцы и клетки»).
- Графы (введение). Эйлеровы пути. Деревья.
- Теория вероятностей: классическое определение.
- Парадоксы и контринтуитивные задачи. Условная вероятность (на интуитивном уровне).

В конце блока проводится математический зачет с целью систематизации и закрепления изученного материала.

#### *5. Интеграция и олимпиадная подготовка*

- Смешанные задачи: алгебра + теория чисел.
- Смешанные задачи: геометрия + арифметика.
- Пробная олимпиада (4 задачи, 3 часа). Решение и разбор.
- Обратная связь. Стратегии поведения на олимпиаде.

Психологическая подготовка.

В конце изучения курса проводится пробная олимпиада с целью повторения всего материала.

В ходе написания работы разработаны подробные методические рекомендации к блоку «Алгебра и теория чисел».

Подробно раскрыты следующие темы: «Делимость. Признаки делимости. Деление с остатком», «Разложение на множители», «Сравнение по модулю (введение). Основные свойства», «Уравнения в целых числах (Диофантовы уравнения). Уравнения в целых числах. Линейные и простейшие нелинейные», «Алгебраические преобразования. Алгебраические неравенства (без производной)».

Анализ олимпиадных задач показал, что их решение требует не только углублённых теоретических знаний, но и владение специальными приёмами (инварианты, принцип Дирихле, метод оценки + пример), умения комбинировать идеи из разных разделов математики и строго обосновывать рассуждения.

**В заключении** ходе выполнения работы была исследована роль олимпиадных задач в обучении математике учащихся 8 класса как средства развития познавательной активности, логического мышления и математической культуры. Изучена и оформлена история олимпиадного движения по математике, выделены основные этапы развития олимпиадного направления.

Внеурочная деятельность играет ключевую роль в эффективной подготовке школьников к участию в олимпиадах различного уровня. Такая форма занятий дополняет основную учебную программу, позволяя участникам глубже погрузиться в предмет, развивать нестандартное мышление и совершенствовать необходимые навыки.

Анализ нормативных документов, научно-методической литературы и материалов ВсОШ и других олимпиад показал, что олимпиадные задачи принципиально отличаются от типовых школьных: они требуют не воспроизведения алгоритмов, а самостоятельного поиска стратегии, комбинирования идей из разных разделов математики и строгого обоснования рассуждений. При этом содержание олимпиад для 8 класса базируется на программе 7–8 классов, что делает их включение в учебный процесс не только возможным, но и целесообразным.

На основе проведённого анализа были выделены типы олимпиадных задач и разработана методика подготовки восьмиклассников к решению олимпиадных задач, включающая поэтапное формирование ключевых приёмов (оценка + пример, принцип Дирихле, инварианты, метод вспомогательного элемента в геометрии) с учётом возрастных особенностей учащихся. В рамках практической части предложен факультативный курс, сбалансированно охватывающий алгебру и теорию чисел, геометрию, комбинаторику и элементы теории вероятностей, и адаптирован под формат математических олимпиад.

Методические рекомендации, предложенные к конкретным темам факультативного курса, содержат материал, который может помочь учителю при подготовке к занятиям.

Таким образом, доказано, что систематическое и методически грамотное использование олимпиадных задач в 8 классе позволяет не только повысить успешность учащихся на интеллектуальных соревнованиях, но и существенно обогатить учебный процесс: углубить понимание школьного курса, сформировать умение рассуждать, аргументировать и мыслить

творчески. Это подтверждает гипотезу о том, что олимпиадная математика — не «элитарное дополнение», а важный ресурс повышения общего качества математического образования.

Разработанные материалы могут быть использованы учителями математики при организации кружковой и факультативной работы, а также при дифференцированном подходе на уроках.

24.05.2020 Яшкин А.С.