**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Правительство Санкт-Петербурга**

**Комитет по образованию**

**ГБОУ СОШ №242 Красносельского района Санкт-Петербурга**

| РАССМОТРЕНА | СОГЛАСОВАНА | УТВЕРЖДЕНА |
|---|---|---|
| Председатель ШМО ГБОУ школа №242 Красносельского района Санкт-Петербурга | Председатель педагогического совета ГБОУ школа №242 Красносельского района Санкт-Петербурга | Директор ГБОУ школа №242 Красносельского района Санкт-Петербурга |
| _____ Ермош С. Г. | _____ Фирса И. В. | _____ Фирса И. В. |
| Протокол №1 от «29» 08 2026 г. | | |

Digitally signed by И. В. Фирса
Date: 2026.11.16 19:58:21 +03'00'

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 9904794)

**учебного курса «Решение олимпиадных задач по математике»**

для обучающихся 9а класса

**Санкт-Петербург 2026**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Олимпиадная математика» опирается на содержание основного общего образования по математике, интегрирует с ним, что позволяет сблизить процессы воспитания, обучения и развития учащихся в процессе школьного образования. При разработке Программы учитывалось распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года».

***Актуальность программы***

Программа курса «Олимпиадная математика» ориентирована на выполнение требований ФГОС и направлена на поддержку и развитие логического мышления учащихся, мотивации, повышения качества образовательных результатов по математике, а также при подготовке к предметным олимпиадам, интеллектуальным конкурсам, научно-практическим конференциям и другим математическим соревнованиям.

Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

Воспитательный эффект реализации программы - влияние (последствие) того или иного духовно-нравственного приобретения на процесс развития личности ребенка, который способен самостоятельно действовать в общественной жизни, приобрел опыт исследовательской деятельности, опыт публичного выступления, опыт самообслуживания, самоорганизации и организации совместной деятельности с другими людьми.

Направление программы – общеинтеллектуальное, реализация программы будет способствовать созданию условий для творческой самореализации личности ребенка.

**Цель программы**: создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Задачи программы:**

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям, расширение кругозора;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- раскрытие творческих способностей учащихся;

- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно- популярной литературой;
- воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- решение специально подобранных упражнений и задач, натравленных на формирование приемов мыслительной деятельности;
- формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям;
- специальное обучение математическому моделированию как методу решения практических задач;
- работа с одаренными и мотивированными детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам.

Программа курса «Олимпиадная математика» реализуется на уровне основного общего образования, объем программы 34 часа (1 час в неделю).

**Планируемые результаты освоения программы курса «Олимпиадная математика»**

1. Личностные результаты:

- формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- развитие способности к самооценке на основе критерия успешности решения задач;
- воспитание математической культуры, уважения к интеллектуальному труду;
- умение вести диалог, признавать возможность существования разных точек зрения;
- овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира;
- способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
- готовность к действиям в условиях неопределенности, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность.

- Метапредметные результаты:

Регулятивные:
− умение ставить цель, планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей;
− умение контролировать и оценивать процесс и результат деятельности, вносить коррективы;
− развитие навыков самоорганизации (при выполнении практических работ).
Познавательные:
− умение структурировать информацию, выделять закономерности, проводить аналогии;
− владение приёмами анализа, синтеза, сравнения, обобщения; − умение строить логические рассуждения, делать выводы;
− способность формулировать проблему и искать способы её решения.
- умение строить рассуждения, выбирать эффективные способы решения;
- развитие креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.
Коммуникативные:
− умение слушать и слышать собеседника;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

- ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

− готовность работать в паре, группе, распределять роли;

− умение представлять результаты своей работы (устно или письменно), аргументировать свою точку зрения.

2. Предметные результаты:

К концу обучения по программе учащиеся научатся:

- доказывать утверждения в общем виде;
- правильно применять основные понятия при решении нестандартных задач;
- уметь работать с дополнительной литературой;
- создавать собственный алгоритм и действовать по нему.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- решать нестандартные и сложные задачи, содержание которых выходит за пределы школьного учебника, решение которых требует знания новых методов, новых навыков, новых знаний, не предусматриваемых школьной программой;

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

| № п/п | Модули (разделы) | Кол-во часов | Формы организации | Виды деятельности |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Задачи на делимость | 6 | Заседание клуба «В стране чисел» Конкурс «Метод полной индукции» | Иметь представление о натуральных, целых иррациональных числах; переводить периодические дроби в обыкновенные дроби; объяснять понятие иррациональных чисел; развивать умение различать множества чисел. Иметь представление о модуле числа, о сравнении рациональных чисел. Применять понятие наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, алгоритм нахождения наибольшего общего делителя, алгоритм Евклида. Совершенствовать умение применять изученные методы решения уравнений в целых числах методом разложения на множители, сравнения по модулю, методом замены неизвестной методом неравенства и оценки. Применять графический метод решения уравнений в целых числах. Применять метод полной индукции для доказательства тождеств, неравенств, задач на делимость, логических задач. Применять понятие классов вычетов. Применять сравнения для решения задач на делимость. Систематизировать знания о системах счисления, уметь переводить числа из одной системы счисления в другую; уметь переводить целые числа из недесятичной системе счисления в десятичную. Применять теорему Ферма и теорему Вильсона при решении задач |
| 2. | Геометрические задания | 5 | Квест «Скрытые тайны четырёх- угольников» Практикум «Преобразования на плоскости: движение и гомотетия» | Доказывать теорему о неравенстве треугольника, применять теорему при решении задач. Применять формулы площади треугольника и многоугольников при решении задач. Применять свойства треугольника, параллелограмма, трапеции при решении задач. Применять понятие подобных фигур. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Установить взаимосвязь подобия с пропорциональностью отрезков, уметь применять определение и признаки подобия фигур в процессе доказательства теорем и решения задач. Систематизировать понятия по теме «Окружность», уметь применять полученные знания в решении задач.<br>Строить гомотетичные фигуры, развивать вычислительные и чертежные навыки. Иметь образное представление о преобразованиях плоскости и применять их при решении задач |
| 3. | Логика | 7 | Исследовательский практикум решения задач «Приемы доказательства», фестиваль игр на бумаге | Иметь представление о сущности принципа Дирихле. Объяснять и показывать важность применения принципа Дирихле.<br>Ориентироваться в различных ситуациях при решении задач, используя метод инвариантов (задачи на четность).<br>Находить выигрышную стратегию быстрее своего противника. Обобщить знания о четности и нечетности, делимости на 2, парности, чередовании.<br>Иметь представлениях задачах на взвешивание, развивать навыки моделирования при решении задач на взвешивание. Применять поисково-исследовательский подход при решении задач |
| 4. | Алгебра | 6 | Практикумы решения задач «Теоремы Виета», проектная деятельность «Треугольник Паскаля», презентации «Неравенство Коши» | Применять формулы сокращенного умножения многочленов и удобного вычисления значения выражения.<br>Определять по графику наличие у функции критических, стационарных и точек экстремума.<br>Использовать способ выделения квадрата двучлена для решения полных квадратных уравнений.<br>Применять различные способы разложения многочлена на множители. Применять разложение многочлена на множители путём комбинации различных приёмов.<br>Совершенствовать навыки решения квадратных уравнений по формуле корней, совершенствовать навыки применения теоремы Виета; |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | раскладывать квадратный трёхчлен на множители. Решать задачи на треугольник Паскаля. Применять алгоритм решения рационального уравнения |
| 5. | Теория множеств | 3 | Лабораторный практикум решения задач по теории множеств «Следствие ведут знатоки» | Умение составлять и решать задачи с помощью кругов Эйлера и задачи, обратные решенной. Применять основные понятия по теме «Булевы операции на множествах, соответствие, мощность множества и континуум» при решении задач |
| 6. | Комбинаторика | 3 | Решение практических задач «Расчёт вероятностей случайного события», творческая работа | Применять основные элементы комбинаторики, рассмотреть этапы развития теории вероятностей как науки. Иметь навык решения задач на вычисление вероятности по классическому определению, владеть умением правильно определять тип выборки применения соответствующей формулы. Применять понятия размещений, перестановок и сочетаний, сформировать умения решать комбинаторные задачи. Воспроизводить общие правила комбинаторики и типы соединений, уметь применять теоретические знания при решении задач. Решать задачи на треугольник Паскаля. Применять формул у бинома Ньютона при возведении в степень двучлена. Решать задачи с помощью правила дополнения, правила дополнительного подсчета |
| 7. | Теория графов | 3 | Демонстрация -аукцион «Виды графов», практикум решения задач; исследование, презентация. | Применять понятия «четность», «деревья». Распознавать тип графов. Применять формулу Эйлера и теорему Рамсея при решении задач. Решать задачи с помощью графов. Анализировать и осмысливать текс задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить речевые конструкции, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | условию |
| 8. | Итоговое занятие | 1 | Игра (математический аукцион) | Обобщающее занятие по решению задач в формате математического соревнования, например, математического аукциона |

**Методическое обеспечение программы:**

1. Формы занятий: комбинированные уроки-практикумы, занятия-игры, работа в парах и группах, разбор решения задач (обучение решению задач), мини-олимпиады, конкурсы решений.
2. Методы обучения: проблемный, эвристический, частично-поисковый, исследовательский, метод «маленьких открытий».
3. Дидактические материалы: раздаточные материалы, соответствующие теме занятия, презентации;
4. Технические средства: проектор для показа;
5. Формы контроля: устный опрос, проверка решений в тетрадях, взаимопроверка, самопроверка, итоговая олимпиадная работа.

## ЛИТЕРАТУРА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

*Основная*

*Основная*


1. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Математический кружок. Первый год. – Л.: С-Петербургский дворец творчества юных, 1992.
2. Глейзер Г. Д. История математики в школе. — М.: URSS, 2021.
3. Игнатьев Е. И. В царстве смекалки. — М.: АСТ, 2021. (по изданию 1923 года https://www.mathedu.ru/text/ignatjev_v_czarstve_smekalki_kn1_1923/)
4. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. – М.: МЦНМО, 2015.
5. Лукичева Е.Ю., Жигулев Л.А., Сарамуд И.А. Внеурочная деятельность по математике в 5-7 классах: Методическое пособие. – СПб.: СПб АППО, 2017. – 116 с.
6. Олимпиадная математика. Логические задачи с решениями и указаниями. 5–7 классы : учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, М. В. Федотов ; под редакцией М. В. Федотова. — Электрон. изд. — М.: Лаборатория знаний, 2021.
7. Районные математические кружки Санкт-Петербурга, 5 класс, первые 15 занятий. / Редакторы-сосоставители К.А. Сухов, А.С. Кузнецов, А.В. Смирнов, В.И. Снегурова, С.Е. Рукшин 1-е изд., - СПб: СМИОПресс, 2025. – 156 с.
8. Районные математические кружки Санкт-Петербурга, 5 класс, часть 2, занятия 16-50. / Редакторы-сосоставители К.А. Сухов, А.С. Кузнецов, А.В. Смирнов, В.И. Снегурова, С.Е. Рукшин 1-е изд., - СПб: СМИОПресс, 2026. – 288 с.
9. Спивак А. В. Математический кружок. 5—7 классы. — М.: МЦНМО, 2023. https://old.mccme.ru/free-books/pdf/mmmf/spiv-7kl.pdf
10. Столяр А.А. Зачем и что мы доказываем в математике. – Минск: Народная асвета, 1987.


*Дополнительная*

1. Агаханов Н.Х. Математика. Районные олимпиады. 6—11 классы / Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. — М.: Просвещение, 2010.
2. Вакульчик П.А. Сборник нестандартных задач. – Минск: БГУ, 2001.
3. Гарднер М. А ну-ка догадайся! – М.: Мир, 1984.
4. Гарднер М. Есть идея! – М.: Мир, 1982.
5. Гарднер М. Крестики-нолики. – М.: Мир, 1988.
6. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. – М.: Мир, 1971.
7. Гарднер М. Математические досуги. – М.: Мир, 1972.
8. Гарднер М. Математические новеллы. – М.: Мир, 1974.
9. Гарднер М. Путешествие по времени. – М.: Мир, 1990.
10. Гик Е.Я. Замечательные математические игры. – М.: Знание, 1987.
11. Комбинаторика. Задачи и решения. – Ресурс доступа: Задачи по комбинаторике с решениями. Примеры комбинаторных задач
12. Кноп К. А. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам. - М., МЦНМО, 2011.
13. Кордемский Б.А. Математическая смекалка. – М., ГИФМЛ, 1958.
14. Олимпиада по математике. - Ресурс доступа: Всероссийская олимпиада по математике, задания
15. Олимпиадные задания. Примеры заданий с решениями и ответами. – Ресурс доступа: Олимпиадные задания
16. Образовательный центр «Сириус». Материалы по математике. – Ресурс доступа: https://sochisirius.ru/obuchenie/nauka/smena1490/7834#7a
17. Пойа Д. Как решать задачу. – М.: Учпедгиз, 1961.
18. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. – М.: Наука, 1975.
19. Пойа Д. Математическое открытие. – М.: Наука, 1970.