

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Гугол математических идей»

для обучающихся 9 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления учащихся, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Основные цели школьного математического образования в 9 классах:

- продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

В основе построения курса «Гугол математических идей» лежит идея гуманизации математического образования, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и ставящая в центр внимания личность ученика, его интересы и способности.

Программа курса «Гугол математических идей» направлена на расширение знаний по предмету, разработана в соответствии с интересами и возможностями учащихся 9 классов и включает информацию, не входящую в базовую программу основной школы, но необходимую для решения олимпиадных задач, задач повышенного уровня сложности. Решение нестандартных задач будет способствовать развитию логического мышления, приобретению опыта работы с заданием более высокого уровня сложности по сравнению с обязательным уровнем, развитию навыков познавательной

деятельности, формированию математической культуры учащихся. Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам.

Программа курса «Гугол математических идей» позволяет обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования; создает мотивацию для изучения предмета; способствует реализации интересов и развитию творческого потенциала и личности обучающихся, а также их самоопределению.

Предлагаемый курс предназначен для развития математических способностей обучающихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений обучающихся с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения.

Цели курса:

- создание условий для самореализации обучающихся в процессе учебной деятельности;
- развитие математических, интеллектуальных способностей обучающихся.

Задачи курса:

- расширить и углубить знания по математике;
- формировать активный познавательный интерес к предмету;
- развить логическое мышление и математические способности;
- раскрыть творческие способности и интересы детей;
- выявить одаренных детей и работать с ними в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам;
- формировать пространственное воображение и графическую культуру;
- формировать гибкость, самостоятельность, рациональность, критичность мышления;
- развить способности применения знаний в нестандартных заданиях;
- развить общую культуру мышления (умение высказывать суждения, делать умозаключения, выделять существенные признаки, анализировать, обобщать, выдвигать гипотезы, учиться задавать вопросы);
- формировать у обучающихся такие необходимые для дальнейшей успешной учебы качества, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности.

Содержание курса направлено на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения

анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения решать учебную задачу творчески.

Основной акцент делается на решение задач повышенной сложности. Рассматриваются:

- типовые текстовые задачи (задачи на движение, переливание, взвешивание и т.д.) и их более трудные вариации из текстов олимпиад;

- логические задачи, которые не требуют дополнительных знаний, но зато практика их решения учит мыслить логически, развивает сообразительность, память и внимание, решать логические задачи полезно и интересно;

- геометрические задачи, часто встречающиеся в олимпиадных заданиях, решая которые, учащиеся развивают геометрическую зоркость, внимание, знакомятся со свойствами геометрических фигур.

Основные принципы отбора материала:

- регулярность (основная работа учащихся должна проводиться дома, а не на спецкурсе);

- опережающая сложность (дома предлагается решить по 5-10 задач на неделю, причем 3-5 доступны всем, 1-3 – небольшой части учащихся и 1-2 – сложные задачи);

- принцип дифференцированности;

- смена приоритетов (при решении достаточно трудных задач отдается приоритет идее; при решении стандартных, простых задач главное – правильный ответ);

- вариативность (сравнение различных методов и способов решения одной и той же задачи);

- принцип активности (разные виды деятельности: интеллектуальная, эмоциональная, игры);

- принцип наглядности.

Курс ориентирован на обучение детей 9 класса и составлен с учётом их возрастных особенностей. При организации учебного процесса надо обращать внимание на такую психологическую особенность данного возраста, как избирательность внимания. Дети легко откликаются на необычные, захватывающие уроки и внеклассные дела, но быстрая переключаемость внимания не даёт им возможность сосредоточиться долго на одном и том же деле. Однако если учитель будет создавать нестандартные ситуации, ребята будут заниматься с удовольствием и длительное время.

В качестве основной формы организации учебно-познавательной деятельности на курсе выбрано комбинированное тематическое занятие занимательной направленности, на котором решаются упражнения и задачи

по теме занятия, заслушиваются сообщения учащихся, проводятся математические игры, викторины, математические эстафеты и т.п., рассматриваются олимпиадные задания, соответствующей тематики.

Планируется использование следующих педагогических технологий в преподавании курса:

- технологии обучения на основе решения задач;
- технологии обучения на основе схематичных и знаковых моделей;
- технологии проблемного обучения.

Для успешного достижения поставленных целей и задач курса необходимо учитывать не только желание ребенка заниматься, но и его конкретные математические способности.

Данный курс создаёт условия для развития интереса учащихся к математике, демонстрирует увлекательность изучения математики.

На изучение учебного курса «Гугол математических идей» в 9 классе отводится 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ 9 КЛАСС

В мире алгебры

Системы счисления. Числа. Алгебраические преобразования. Квадратичная функция. График квадратичной функции. Соотношения между корнями квадратного уравнения. Симметрические многочлены. Софизмы. Доказательство неравенств. Математическая индукция. Уравнения в целых числах второго порядка. Задачи на движение. Задачи на движение по окружности. Скалярное произведение векторов и алгебра. Комбинаторика. Математический квадрат. Последовательности. Задачи о трёх числах, составляющих прогрессию.

Геометрия вокруг нас

Вращающаяся прямая. Метод координат. Скалярное произведение. Методы подобия и гомотетии при построении. Спряmlение. Уравнение окружности. Метод вспомогательной окружности. Необычные построения. Центр масс. Геометрическое суммирование. Математическая карусель.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Угол математических идей» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

б) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения

- в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
 - представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
 - принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
 - участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

В мире алгебры

Чётность. Математический квадрат. Процессы и операции. Неопределённые уравнения. Сравнение. Метод выделения полного квадрата. Метод последовательных оценок (метод округления). Решение уравнений в целых числах. Обратный ход. Соответствие. Доказательство методом от противного. Способ удобной замены при доказательстве неравенств

Олимпиадные идеи

Нестандартные задачи, подход к их решению. Решение математических задач с помощью рассуждений. Задачи, решаемые с конца. Соответствие. Доказательство методом от противного. Инвариант. Более сложные инварианты. Подсчёт двумя способами. Метод причёсывания задач. Метод крайнего. Принцип узких мест. Принцип Дирихле. Конструирование и обходы

Геометрия вокруг нас

Задачи на построение. Базисный треугольник. Симметрия. Клетка геометрии. Инвариант в геометрии. Пропорциональные отрезки. Подобие треугольников. Медиана.

Мир чисел

Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел, знают основные законы сложения и умножения. Выполнять устные вычисления, используя приемы рационализации вычислений, основанные на свойствах арифметических действий.

Исследовать простейшие числовые закономерности, проводят числовые эксперименты.

Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей. Выполнять действия с десятичными дробями. Решать задачи повышенной сложности и логические нестандартные задачи на действия с дробями.

Выполнять вычисления с реальными данными.

Формулировать признаки делимости на 2, 5, 10, 3 и 9.

Использовать признаки делимости в рассуждениях.

Классифицировать натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от деления на 3 и т.п.).

Доказывать, понимать и формулировать признак делимости произведения на число, признаки делимости суммы и разности чисел на

число, иллюстрировать примерами и применяют при сокращении дробей, решении задач, связанных с делимостью чисел.

Воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры. Воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости, подбирать аргументы, соответствующие решению, правильно оформлять работу. Развернуто обосновывать суждения.

Логические задачи

Иметь представление о логических таблицах. Составлять логические таблицы. Решать логические задачи с помощью логических таблиц.

Решать задачи на переливание путем логических рассуждений и с помощью таблиц. Решать простейшие задачи на взвешивание путем логических рассуждений. Распознавать различные виды задач, решаемых «с конца». Решать задачи путем логических рассуждений, начиная «с конца» условия задачи.

Распознавать различные виды популярных и классических логических задач. Решать различными способами популярные и классические логические задачи.

Иметь представление о сущности принципа Дирихле. Объяснять и показывают важные применения принципа Дирихле. Применять принцип Дирихле при решении различных задач.

Иметь представление о понятиях четности и нечетности, делимости на 2, парности, чередования. Находить выигрышную стратегию быстрее своего противника.

Иметь представление о сущности теории графов, кругах Эйлера. Распознавать четность и сумму ребер графа. Применять Эйлеровы и ориентированные графы при решении задач.

Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекают 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. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор. Применять поисково-исследовательский подход при решении задач. Выполнять проекты по теме курса.

Занимательные задачи

Решать задачи на переливание путем логических рассуждений и с помощью таблиц. Решать простейшие задачи на взвешивание путем логических рассуждений.

Иметь представление о прямоугольнике, квадрате, треугольнике. Разрезать и перекладывать их по условию задачи.

Применять формулы площади прямоугольника, квадрата, треугольника. Разбивать фигуры на части и дополнять их по условию задачи.

Изображать геометрические фигуры с помощью инструментов и от руки, на клетчатой бумаге, вычислять площади фигур, уметь выполнять расчеты по ремонту квартиры, комнаты, участка земли и др. Моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.

Решать задачи с конца, задачи в стихах, лингвистические задачи, старинные задачи, задачи на лабиринты. Играть в математические игры. Решать геометрические головоломки, головоломки Танграм и Пентамино. Решать задачи со спичками. Понимать математические софизмы. Разгадывать числовые ребусы, кроссворды, математические фокусы. Решать задачи на шахматной доске, головоломки с домино. Решать занимательные задачи на движение по суше, по воде и по кругу, задачи на работу и бассейны. Решать старинные задачи.

Мир математики вокруг нас

Иметь понятие календаря, анализировать ситуацию на время и возраст. Иметь представление о римских цифрах, о сумме разрядных слагаемых, о позиционном способе записи числа, о десятичной системе счисления. Записывать, пользуясь римской нумерацией, числа, читать числа, записанные в таблице разрядов. Читать число, записанное разными способами, и переводят из одной записи в другую. Владеть определением буквенного выражения. Выполнять числовые подстановки в буквенные выражения и находят числовые значения. Работать с тестовыми заданиями.

Приводить примеры достоверных, невозможных и случайных событий. Определять, является ли событие достоверным, невозможным или случайным. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций с помощью «дерева вариантов», выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.

Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов (в ходе изучения геометрического материала).

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	В мире алгебры	21			Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
2	Геометрия вокруг нас	13			Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
В мире алгебры (21 часов)						
1.	Системы счисления	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
2.	Числа, числа...	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
3.	Алгебраические преобразования (труд и мудрость)	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
4.	Квадратичная функция	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
5.	График квадратичной функции	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
6.	Соотношения между корнями квадратного уравнения	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
7.	Симметрические многочлены	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
8.	Софизмы					Библиотека Фоксфорд

						https://foxford.ru/wiki/matematika
9.	Доказательство неравенств	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
10.	Математическая индукция	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
11.	Уравнения в целых числах второго порядка	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
12.	Задачи на движение	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
13.	Задачи на движение по окружности	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
14.	Скалярное произведение векторов и алгебра	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
15.	Комбинаторика-1	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
16.	Комбинаторика-2	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
17.	Дополняй и властвуй	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
18.	Математический квадрат	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika

19.	Последовательности	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
20.	Задачи о трёх числах, составляющих прогрессию	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
21.	Математическая карусель	1				
Геометрия вокруг нас (13 часов)						
22.	Вращающаяся прямая	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
23.	Метод координат	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
24.	Скалярное произведение	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
25.	Методы подобия и гомотетии при построении	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
26.	Спрявление	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
27.	Уравнение окружности-1	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
28.	Метод вспомогательной окружности	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika

29.	Уравнение окружности-2	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
30.	Необычные построения	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
31.	Центр масс	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
32.	Геометрическое суммирование	1				Библиотека Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika
33.	Математическая карусель	1				
34.	Разнойой	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математический кружок. 9 класс : пособие для учителей и учащихся / А. А. Гусев. - Москва : Мнемозина, 2015. - 178, [2] с. : ил.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Математический кружок. 9 класс : пособие для учителей и учащихся / А. А. Гусев. - Москва : Мнемозина, 2015. - 178, [2] с. : ил.
- Математический кружок (8–9 класс). Первое полугодие / Универсальная методическая разработка по решению нестандартных задач для элективных курсов в средних общеобразовательных организациях // Сост. Е. А. Асташов, Д. А. Удимов. — М.: МГУ, 2015.
- Математический кружок (8–9 класс). Второе полугодие. Часть II: методические указания / Универсальная методическая разработка для элективного курса по решению нестандартных задач в средних общеобразовательных учреждениях г. Москвы // Сост. Е. А. Асташов, Я. А. Верёвкин, О. А. Манжина, Д. А. Удимов. — М.: МГУ, 2015.
- Математика в кармане «Кенгуру». Международные олимпиады школьников / М. И. Башмаков. – М. : Дрофа, 2010. – 297, 6] с. : ил. – (Олимпиады школьников)

https://www.mathedu.ru/text/bashmakov_matematika_v_karmane_kenguru_2010/p0/

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Материалы и тренажёры по математике <https://foxford.ru/wiki/matematika>
- Архив олимпиадных задач по математике с решениями <https://problems.ru/>
- Малый Мехмат школе http://mmmf.msu.ru/for_schools/

- Удивительный мир математики <https://math.ru/>
- Архив задач центра «Кенгуру плюс» <https://mathkang.ru/rar>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц;
- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- комплект инструментов классных: линейка, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль;
- комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных);
- комплекты для моделирования;
- Дидактический материал:
 - ✓ Карточки для проведения самостоятельных работ по всем темам курса.
 - ✓ Карточки для проведения контрольных работ.
 - ✓ Карточки для индивидуального опроса учащихся по всем темам курса
 - ✓ Тесты.