

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАОУ "Лицей № 17" г. Северодвинска Архангельской области

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет

МАОУ «Лицей № 17»

Протокол № 1 от 31.08.23г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ «Лицей № 17»

Первышина Н.В.

Приказ № 640 от 31.08.23г.

ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Занимательная математика»

для обучающихся 5-9 классов

Северодвинск 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности по математике «Занимательная математика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Программа рассчитана на пять лет (175 часов) и предназначена для учащихся 5-9 классов общеобразовательной школы.

Главная цель изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Программа позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе.

Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности. Может быть рекомендована как рабочая программа для внеурочной деятельности для учащихся 5-9 классов, обучающихся в режиме ФГОС.

Внеурочная познавательная деятельность школьников является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Изучение математики как возможность познавать, изучать и применять знания в конкретной жизненной ситуации.

Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

Цель курса:

- формирование всесторонне образованной и инициативной личности;
- обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;

- формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.

Задачи:

- создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширение представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

5 КЛАСС

Как возникло слово «математика». Счёт у первобытных людей. Приёмы устного счёта. Числа. Чётность и нечётность. Задачи на переливание и взвешивание. Составление выражений. Головоломки и числовые ребусы. Метрическая система мер. Логические задачи. Задачи на уравнение. Задачи на части. Задачи на составление уравнений. Задачи на движение. Принцип Дирихле. Решение олимпиадных задач. Простейшие геометрические фигуры. Геометрия клетчатой бумаги. Куб и его свойства. Параллелограммы и параллелепипеды. Задачи на разрезание и складывание фигур. Треугольник. Правильные многоугольники и правильные многогранники. Окружность. Вычисление длины, площади и объёма. Вычисление длины, площади и объёма. Параллельность и перпендикулярность. Координаты. Оригами. Задачи со спичками. Геометрические головоломки. Симметрия. Орнаменты.

6 КЛАСС

Целые числа. Упрощенные способы умножения. Делимость. Признаки делимости чисел на 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 23, 25, 41, 99, 101. Задачи на применение признаков делимости чисел. Наибольший общий делитель (НОД) и наименьшее общее кратное (НОК) чисел. Четность, нечетность. Алгоритм Евклида. Остатки.

Текстовые задачи (на движение, смеси и сплавы, переливание, взвешивание). Проценты. Задачи на проценты. Сюжетно-бытовые задачи. Графы. Круги Эйлера. Задачи на вероятность. Комбинаторика. Логические задачи. Головоломки. Магические квадраты. Числовые ребусы.

Уравнения. Диофантовы уравнения. Модуль и параметр. Задачи на составление уравнений. Степень. Нестандартные задачи. Олимпиадные задачи.

Задачи на разрезание и разбиение плоскости, наглядная геометрия. Задачи на клетчатой бумаге. Формула Пика. Головоломки. Параллельность и перпендикулярность. Знакомство с ИГС GeoGebra.

На заключительном занятии решаются задания муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по математике.

7 КЛАСС

Числовые множества. Натуральные, целые, рациональные числа. Понятие иррационального числа.

Применение процентов при решении задач на выбор оптимального тарифа, о распродажах, штрафах и голосовании, банковских кредитов.

Математическая модель задачи. Задачи с практическим содержанием. Задачи на функциональную грамотность.

Линейное уравнение. Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Уравнение с модулем. Понятие параметра. Решение простейших уравнений с параметром.

Преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок. Сложение, вычитание, умножение многочленов, формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность

квадратов, сумма и разность кубов. Разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применяя формулы сокращённого умножения.

Геометрические фигуры. Треугольник. Многоугольник. Равенство геометрических фигур. Геометрические неравенства. Задачи на построение

Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Преобразование графиков функций.

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби. Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений

8 КЛАСС

Делимость. Признаки делимости чисел на 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 23, 25, 41, 99, 101. Задачи на применение признаков делимости чисел. Наибольший общий делитель (НОД) и наименьшее общее кратное (НОК) чисел. Четность, нечетность.

Текстовые задачи (на движение, смеси и сплавы, переливание, взвешивание). Проценты. Задачи на проценты. Сюжетно-бытовые задачи. Инварианты. Графы. Круги Эйлера. Задачи на вероятность. Комбинаторика. Логические задачи. Головоломки. Магические квадраты. Составление квадрата числа из заданных цифр.

Числовые ребусы. Решение числовых ребусов, представленных в виде арифметической суммы. Решение числовых ребусов, представленных в виде произведения. Решения ребусов, представленных в виде степени числа

Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Диофантовы уравнения. Модуль и параметр. Задачи на составление уравнений. Задачи на движение. Смешанные задачи.

Степень. Степенные выражения. Формулы сокращённого умножения. Упрощение выражений и вычисление их значений. Системы счисления.

Задачи на разрезание и разбиение плоскости, наглядная геометрия. Задачи на клетчатой бумаге. Петнамино. Головоломки. Параллельность и перпендикулярность. Площади фигур. Признаки равенства и подобия треугольников. Замечательные точки и отрезки треугольника. Четырехугольники. Теорема Пифагора. Пропорциональные отрезки.

На заключительном занятии решаются задания муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по математике.

9 КЛАСС

Решение уравнений, неравенств и их систем. Функции. Планиметрия. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Текстовые задачи. Задания, содержащие модуль. Задания, содержащие параметр.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ
МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

| 5 класс | |
|------------------------|--|
| <i>Личностные:</i> | <ul style="list-style-type: none"> - сформируются познавательные интересы - повысится мотивация к участию в играх и конкурсах; - сформируется креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач; - сформируется умение контролировать процесс и результат учебной ма-тематической деятельности |
| <i>Метапредметные:</i> | <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат - осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распределять начальные действия и операции; - выделять необходимую информации, анализировать с целью выделения общих признаков, синтез, как составление целого из частей - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления, строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сотрудничать в процессе создания общего продукта совместной деятельности; - аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности |
| <i>Предметные:</i> | <p><i>Обучающиеся научатся:</i></p> <p>Работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, симво-лический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию</p> <p><i>Обучающиеся получат возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять изученные понятия, результаты и методы решения задач из различных разделов курса, в том числе задач, несводимых непосредственному применению известных алгоритмов. |
| 6 класс | |
| <i>Личностные:</i> | <ul style="list-style-type: none"> - сформируются познавательные интересы - мотивация к участию в играх и конкурсах; - умение ясно, точно, грамотно излагать свои |

| | |
|------------------------|--|
| | <p>мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <ul style="list-style-type: none"> - будет развиваться любознательность, сообразительность при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера |
| <i>Метапредметные:</i> | <p>Регулятивные УУД :</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать пути и выбирать средства достижения поставленной цели с помощью взрослого; - проверять свою работу по образцу и приобретать опыт самооценки этого умения на основе применения эталона <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать определение понятиям, устанавливать причинно-следственные связи, осуществлять сравнение, и классификацию, выбирая основания и критерии для указанных логических операций. - самостоятельно владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в коллективе; - правильно формулировать вопросы; - принимать во внимание разные мнения и интересы |
| <i>Предметные:</i> | <p><i>Обучающиеся научатся:</i></p> <p>Владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения</p> <p><i>Обучающиеся получают возможность:</i></p> <p>Применять изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками</p> |
| 7 класс | |
| <i>Личностные:</i> | <ul style="list-style-type: none"> - сформируется интеллектуальная честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; - сформируются качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения |
| <i>Метапредметные:</i> | <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформируется навык планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; - сформируется умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выдвигать гипотезы и их обосновывать. - самостоятельно выбирать способы решения проблемы творческого и поискового характера. <p>Коммуникативные УУД:</p> |

| | |
|------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - обмениваться способами действий; - договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности |
| <i>Предметные:</i> | <p><i>Обучающиеся научатся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни <p><i>Обучающиеся получают возможность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять фигуру заданной формы на сложном чертеже; - анализировать расположение деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции; - составлять фигуры из частей, определять место заданной детали в конструкции - выявлять закономерности в расположении деталей; составлять детали в соответствии с заданным контуром конструкции |
| 8 класс | |
| <i>Личностные:</i> | <p>Сформируются качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе;</p> <p>Сформируется целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки.</p> |
| <i>Метапредметные:</i> | <p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформируется навык вносить необходимые коррективы в действия; - сформируются учебные и обще пользовательские компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности) <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать объекты с целью выделения признаков; - применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач. <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение |
| <i>Предметные:</i> | <p><i>Обучающиеся научатся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять арифметические, алгебраические, комбинаторные, геометрические преобразования. <p><i>Обучающиеся получают возможность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов. |
| 9 класс | |
| <i>Личностные:</i> | <p>Повысится профессиональное, жизненное самоопределение</p> <p>Сформируется самостоятельность суждений, нестандартность</p> |

| | |
|------------------------|--|
| | мышления |
| <i>Метапредметные:</i> | <p>Регулятивные УУД: -способность видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни</p> <p>Познавательные УУД: - ставить и формулировать задачу, самостоятельно создавать алгоритм деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p> <p>Коммуникативные УУД: Сформируются общие способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности</p> |
| <i>Предметные:</i> | <p><i>Обучающиеся получают возможность:</i> Самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно Интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными ситуациями</p> |

Проверка результатов проходит в форме:

- игровых занятий на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.),
- собеседования (индивидуальное и групповое),
- опросников,
- тестирования,
- проведения самостоятельных работ репродуктивного характера и др.

Занятия рассчитаны на групповую и индивидуальную работу. Они построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомительной.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

| <i>№ урока</i> | <i>Темы занятий</i> | <i>Форма проведения занятий</i> | <i>Кол- во часов</i> | <i>Электронные цифровые образовательные ресурсы</i> |
|--|--|--|------------------------------|---|
| Как люди научились считать. Старинные системы записи чисел. | | | 5 | |
| 1 | Как возникло слово «математика». Счёт у первобытных людей. | Эвристическая беседа. Поиск информации. | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 2 | Древнегреческая, древнеримская и другие нумерации. | Поиск информации. Мини- доклады. | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 3 | Другие системы счисления. Славянские цифры. | Практическая работа. Мини- доклады. | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 4 | Числа великаны. | Поиск информации. Мини- доклады. | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 5 | В мире чисел | Практическая работа. | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| Мир занимательных задач | | | 17 | |
| 6 | Головоломки и числовые ребусы | Практическая работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 7 | Обратный ход | Практическая работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 8 | Логические задачи | Практическая работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |

| | | | | |
|----|-------------------------------------|--|---|---|
| 9 | Игра «Математический футбол» | Игровой математический практикум | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 10 | Принцип Дирихле | Эвристическая беседа. Практическая работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 11 | Комбинаторные задачи | Эвристическая беседа. Практическая работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 12 | Круги Эйлера | Эвристическая беседа. Практическая работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 13 | Графы | Эвристическая беседа. Практическая работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 14 | Графы | Практическая работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 15 | Соревнование. Математическая регата | Игра. Выполнение творческих заданий | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 16 | Задачи на взвешивание | Практическая работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 17 | Задачи на переливание | Практическая работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |

| | | | | |
|------------------------------|---|--|----------|---|
| 18 | Задачи на разрезание | Лабораторная работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 19 | Задачи со спичками | Эвристическая беседа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 20 | «Много» или «мало». | Эвристическая беседа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 21 | Путь и движение. | Эвристическая беседа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 22 | Соревнование «Кто больше». | Игра. Выполнение творческих заданий | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| Блистательные умы | | | 5 | |
| 23 | К. Гаусс – король математиков | Эвристическая беседа. Поиск информации. Мини-доклады | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 24 | Леонард Эйлер – идеальный математик | Эвристическая беседа. Поиск информации. Мини-доклады | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 25 | Л.Магницкий и его «Арифметика» | Эвристическая беседа. Поиск информации. Мини-доклады | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 26 | С. Ковалевская – первая женщина математик | Эвристическая беседа. Поиск информации. Мини-доклады | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 27 | Великие математики | Защита проектов | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| Математика вокруг нас | | | 7 | |
| 28 | Фольклорная математика | Эвристическая беседа. Практическая работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |

| | | | | |
|----|---------------------------------------|--|---|---|
| 29 | Покорение космоса и математика | Эвристическая беседа. Практическая работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 30 | Математика и наш город | Эвристическая беседа. Поиск информации | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 31 | Математика и наша область | Практическая работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 32 | Математика и здоровье человека | Эвристическая беседа. Поиск информации | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 33 | Математика и здоровье человека | Практическая работа | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |
| 34 | Соревнование. Математическая карусель | Игра. Выполнение творческих заданий | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce |

6 КЛАСС

| <i>№</i> | <i>Темы занятий</i> | <i>Форма проведения занятий</i> | <i>Количество часов</i> | <i>Электронные цифровые образовательные ресурсы</i> |
|------------------------------------|--|---|-------------------------|--|
| Математические задачи (25ч) | | | | |
| 1. | Целые числа. Упрощенные способы умножения. | Объяснение, решение задач, исследование | 1 | http://www.fcior.edu.ru http://teacher.fio.ru.; |
| 2. | НОД и НОК. Алгоритм Евклида. | Решение задач | 1 | http://www.fcior.edu.ru http://teacher.fio.ru.; |
| 3. | Остатки. Сравнение по модулю. | Беседа, самостоятельная работа | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 4. | Делимость. Признаки делимости. | Беседа, самостоятельная работа | 1 | http://teacher.fio.ru.; |
| 5. | Текстовые задачи (на движение). | Решение задач | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 6. | Текстовые задачи (на смеси и сплавы). | Решение задач | 1 | http://teacher.fio.ru.; |
| 7. | Проценты. | Решение задач | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 8. | Задачи на проценты. | Объяснение, решение задач | 1 | http://teacher.fio.ru.; |
| 9. | Задачи на проценты. | Объяснение, решение задач | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 10. | Графы. | Объяснение, решение задач | 1 | http://teacher.fio.ru.; |
| 11. | Круги Эйлера. | Презентация, решение задач | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 12. | Принцип Дирихле. | Беседа, самостоятельная работа | 1 | http://teacher.fio.ru.; |
| 13. | Комбинаторика. | Беседа, объяснение, решение задач | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 14. | Вероятность. | Объяснение, решение задач | 1 | http://teacher.fio.ru.; |
| 15. | Логические задачи. | Решение задач | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 16. | Магические квадраты. | Игра | 1 | http://teacher.fio.ru.; |

| | | | | |
|-----------------------------------|--|--------------------------------|---|---|
| 17. | Числовые ребусы. | Игра | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 18. | Уравнения. | Практикум | 1 | http://teacher.fio.ru.; |
| 19. | Диофантовы уравнения. | Решение уравнений | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 20. | Модуль. | Объяснение, решение задач | 1 | http://teacher.fio.ru.; |
| 21. | Параметр. | Объяснение, решение задач | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 22. | Задачи на составление уравнений. | Беседа, решение задач | 1 | http://teacher.fio.ru.; |
| 23. | Степень. | Объяснение, решение задач | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 24. | Олимпиадные задачи. | Решение задач | 1 | http://teacher.fio.ru.; |
| 25. | Нестандартные задачи. | Практикум | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| Геометрические задачи (9ч) | | | | |
| 1. | Задачи на разрезание и разбиение плоскости, наглядная геометрия. | Беседа, самостоятельная работа | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 2. | Параллельность и перпендикулярность. | Самостоятельная работа | 1 | http://teacher.fio.ru.; |
| 3. | Задачи на клетчатой бумаге. Формула Пика. | Исследовательская работа | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 4. | Координатная плоскость. | Решение задач | 1 | http://teacher.fio.ru.; |
| 5. | Топологические опыты. | Практикум | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 6. | ИГС GeoGebra. | Исследовательская работа | 1 | http://teacher.fio.ru.; |
| 7. | ИГС GeoGebra. | Решение задач | 1 | http://www.fcior.edu.ru |
| 8. | ИГС GeoGebra. | Решение задач | 1 | http://teacher.fio.ru.; |
| 9. | Зачётная работа (задания муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по математике). | Зачет (или Турнир знатоков) | 1 | http://www.fcior.edu.ru |

7 КЛАСС

| № | Тема занятий | Форма проведения занятий | Количество часов | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|----------|--|--|-------------------------|--|
| | Действительные числа – 3 часа | | | http://www.zadachi.mccme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://www.zaba.ru - Математические олимпиады и олимпиадные задачи |
| 1 | Множество натуральных чисел. Свойства натуральных чисел. Делимость натуральных чисел | Объяснение, решение задач, исследование | 1 | http://www.problems.ru - Интернет-проект «Задачи» http://www.etudes.ru - Математические этюды |
| 2 | Рациональные и иррациональные числа | Решение задач | 1 | http://www.zadachi.mccme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://www.zaba.ru - Математические олимпиады и олимпиадные задачи |
| 3 | Обращение периодических десятичных дробей в обыкновенные | Беседа, самостоятельная работа | 1 | http://www.problems.ru - Интернет-проект «Задачи» http://www.etudes.ru - Математические этюды |
| | Решение практико-ориентированных задач – 4 часа | | | |

| | | | | |
|---|--|---------------------------|---|---|
| 4 | Решение задач на проценты | Решение задач | 1 | http://www.mccme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mccme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| 5 | Решение задач на функциональную грамотность | Решение задач | 1 | http://www.problems.ru - Интернет-проект «Задачи» http://www.etudes.ru - Математические этюды |
| 6 | Решение задач на функциональную грамотность | Решение задач | 1 | http://www.mccme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mccme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| 7 | Математика в физике | Объяснение, решение задач | 1 | http://www.zadachi.mccme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://www.zaba.ru - Математические олимпиады и олимпиадные задачи |
| | Уравнение с одним неизвестным – 6 часов | | | |
| 8 | Решение линейных уравнений с модулем вида: $ f(x) =a$, $ f(x) = g(x)$, $ f(x) =g(x)$. | Объяснение, решение задач | 1 | http://www.mccme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mccme.ru - |

| | | | | |
|----|--|-----------------------------------|---|---|
| | | | | Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| 9 | Решение линейных уравнений с модулем вида: $ f(x) =a$, $ f(x) = g(x)$, $ f(x) =g(x)$. | Презентация, решение задач | 1 | http://www.problems.ru - Интернет-проект «Задачи» http://www.etudes.ru - Математические этюды |
| 10 | Решение линейных уравнений с модулем вида: $ f(x) =a$, $ f(x) = g(x)$, $ f(x) =g(x)$. | Беседа, самостоятельная работа | 1 | http://www.mccme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mccme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| 11 | Решение линейных уравнений с параметром | Беседа, объяснение, решение задач | 1 | http://www.zadachi.mccme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://www.zaba.ru - Математические олимпиады и олимпиадные задачи |
| 12 | Решение линейных уравнений с параметром | Объяснение, решение задач | 1 | http://www.mccme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mccme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| 13 | Решение линейных уравнений с параметром | Решение задач | 1 | http://www.zadachi.mccme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| | | | | http://www.zaba.ru - Математические олимпиады и олимпиадные задачи |
| | Разложение многочленов на множители – 5 часов | | | |
| 14 | Формулы: куб суммы и куб разности | Объяснение, решение задач, исследование | 1 | http://www.mcsme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mcsme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| 15 | Выделение полного квадрата | Решение задач | 1 | http://www.problems.ru - Интернет-проект «Задачи» http://www.etudes.ru - Математические этюды |
| 16 | Выделение полного квадрата | Беседа, самостоятельная работа | 1 | http://www.mcsme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mcsme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| 17 | Квадрат суммы нескольких чисел | Беседа, самостоятельная работа | 1 | http://www.zadachi.mcsme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://www.zaba.ru - Математические олимпиады и олимпиадные задачи |
| 18 | Разложение многочленов на множители | Решение задач | 1 | http://www.mcsme.ru - Московский центр непрерывного |

| | | | | |
|----|--|----------------------------|---|--|
| | | | | математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mccme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| | Геометрические задачи – 3 часа | | | |
| 19 | Решение геометрических задач повышенной сложности | Решение задач | 1 | http://www.zadachi.mccme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://www.zaba.ru - Математические олимпиады и олимпиадные задачи |
| 20 | Решение геометрических задач повышенной сложности | Объяснение, решение задач | 1 | http://www.problems.ru - Интернет-проект «Задачи» http://www.etudes.ru - Математические этюды |
| 21 | Решение геометрических задач повышенной сложности | Объяснение, решение задач | 1 | http://www.mccme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mccme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| | Функции. График функции – 7 часов | | | |
| 22 | Функция. Область определения. Область значения. График функции | Презентация, решение задач | 1 | http://www.mccme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mccme.ru - Задачи по геометрии: |

| | | | | |
|----|---|---|---|--|
| | | | | информационно-поисковая система |
| 23 | График кусочно-заданной функции | Беседа, самостоятельная работа | 1 | http://www.mcsme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mcsme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| 24 | Графики функций: $y = k x $, $y = x+b $, $y = x +m$, $y = k x+b +m$ | Беседа, объяснение, решение задач | 1 | http://www.problems.ru - Интернет-проект «Задачи» http://www.etudes.ru - Математические этюды |
| 25 | Графики функций: $y = k x $, $y = x+b $, $y = x +m$, $y = k x+b +m$ | Объяснение, решение задач | 1 | http://www.zadachi.mcsme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://www.zaba.ru - Математические олимпиады и олимпиадные задачи |
| 26 | График уравнения | Решение задач | 1 | http://www.mcsme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mcsme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| 27 | Рисуем с помощью графиков | Объяснение, решение задач, исследование | 1 | http://www.zadachi.mcsme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://www.zaba.ru - |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|--------------------------------|---|--|
| | | | | Математические олимпиады и олимпиадные задачи |
| 28 | График кусочно-заданной функции | Решение задач | 1 | http://www.mcsme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mcsme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| Алгебраические дроби - 6 часов | | | | |
| 29 | Область допустимых значений | Беседа, самостоятельная работа | 1 | http://www.problems.ru - Интернет-проект «Задачи» http://www.etudes.ru - Математические этюды |
| 30 | Решение дробно-рациональных уравнений с модулем | Решение задач | 1 | http://www.mcsme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mcsme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| 31 | Решение дробно-рациональных уравнений с модулем | Решение задач | 1 | http://www.mcsme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mcsme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| 32 | Решение дробно-рациональных уравнений с параметром | Решение задач | 1 | http://www.zadachi.mcsme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |

| | | | | |
|----|--|---------------------------|---|---|
| | | | | система http://www.zaba.ru - Математические олимпиады и олимпиадные задачи |
| 33 | Решение дробно-рациональных уравнений с параметром | Объяснение, решение задач | 1 | http://www.mcsme.ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) http://www.zadachi.mcsme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система |
| 34 | Итоговый урок | Объяснение, решение задач | 1 | http://www.zadachi.mcsme.ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://www.zaba.ru - Математические олимпиады и олимпиадные задачи |

8 КЛАСС

| № | Тема занятий | Форма проведения занятий | Количество часов | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|--|-------------------------------------|---|-------------------------|---|
| Алгебраические методы олимпиадных задач (25ч) | | | | |
| 1. | Основные правила при решении задач. | Объяснение, решение задач, исследование | 1 | https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass |
| 2. | Целые числа. | Решение задач | 1 | https://maximumtest.ru/uchebnik/9-klass/matematika/tselye-chisla-i- |

| | | | | |
|-----|---|-----------------------------------|---|---|
| | | | | deystviya-s-nimi |
| 3. | Чётность. | Беседа, самостоятельная работа | 1 | https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-funkcii-svoistva-chislovykh-funkcii-9132/chetnye-i-nechetnye-funkcii-opredelenie-chetnosti-i-nechetnosti-9105/re-ab47e98a-6e05-4850-81ea-744fa03b9915 |
| 4. | Делимость. Признаки делимости. | Решение задач | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5255/conspect/ |
| 5. | Текстовые задачи (на движение, смеси и сплавы). | Решение задач | 1 | https://shkolkovo.net/catalog/syuzhetnye_tekstovye_zadachi/na_rastvory_smesi_i_splavy |
| 6. | Проценты. Задачи на проценты. | Решение задач | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6839/conspect/ |
| 7. | Сюжетно-бытовые задачи. | Решение задач | 1 | http://psihdocs.ru/syujetno-rolevie-igri-celi-i-zadachi.html |
| 8. | Инварианты. | Объяснение, решение задач | 1 | https://foxford.ru/wiki/matematika/invariant |
| 9. | Графы. | Решение задач. | 1 | https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy |
| 10. | Круги Эйлера. | Объяснение, решение задач | 1 | https://blog.tutoronline.ru/krugi-jejlera |
| 11. | Принцип Дирихле. | Презентация, решение задач | 1 | https://foxford.ru/wiki/matematika/printsip-dirihle |
| 12. | Последовательности. | Беседа, самостоятельная работа | 1 | https://www.yaklass.ru/p/algebra/ |
| 13. | Комбинаторика. | Беседа, объяснение, решение задач | 1 | https://www.youtube.com/watch?v=3KIz8d_IG3I |
| 14. | Вероятность. | Объяснение, решение задач | 1 | https://umschool.net/library/matematika/vychislenie-veroyatnosti/ |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| 15. | Логические задачи. | Решение задач | 1 | https://azbyka.ru/deti/logicheskie-i-zanimatelnye-zadachi |
| 16. | Магические квадраты. | Объяснение, решение задач, исследование | 1 | https://pedsovet.su/matem/6115_kak_reshit_magichesky_kvadrat |
| 17. | Числовые ребусы. | Презентация, решение задач | 1 | https://infourok.ru/primeri-resheniya-chislovih-rebusov-499232.html |
| 18. | Уравнения. | Беседа, самостоятельная работа | 1 | https://rosuchebnik.ru/material/reshenie-kvadratnyh-uravneniy-8-klass-razrabotka-uroka/ |
| 19. | Диофантовы уравнения. | Беседа, объяснение, решение задач | 1 | https://www.youtube.com/watch?v=l-Q5CKHyUiM |
| 20. | Неравенства. | Объяснение, решение задач | 1 | https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023 |
| 21. | Системы уравнений. | Решение задач | 1 | https://foxford.ru/wiki/matematika/ravnosilnye-preobrazovaniya-sistem |
| 22. | Модуль и параметр. | Объяснение, решение задач, исследование | 1 | https://infourok.ru/material.html?mid=37421 |
| 23. | Системы счисления. | Беседа, объяснение, решение задач | 1 | https://ru.wikibooks.org/wiki |
| 24. | Задачи на составление уравнений. | Объяснение, решение задач | 1 | https://interneturok.ru/lesson/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniya-prodolzhenie/reshenie-zadach-s-pomoschyu-kvadratnyh-uravneniy |
| 25. | Степень. | Решение задач | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/conspect/ |
| Геометрические методы олимпиадных задач (9ч) | | | | |
| 1. | Задачи на разрезание и разбиение плоскости, наглядная геометрия. | Объяснение, решение задач, | 1 | https://sch283sv-new.mskobr.ru/error/404 |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| | | исследование | | |
| 2. | Головоломки. | Презентация, решение задач | 1 | https://www.sochinika.ru/logika-8klass.html |
| 3. | Параллельность и перпендикулярность. | Беседа, самостоятельная работа | 1 | https://videouroki.net/video/20-parallelnost-i-perpendikulyarnost.html |
| 4. | Площади фигур. | Беседа, объяснение, решение задач | 1 | https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235 |
| 5. | Признаки равенства и подобия треугольников. | Объяснение, решение задач | 1 | https://interneturok.ru/lesson/geometry/9-klass/itogovoe-povtorenie-kursa-geometrii-za-79-klassy/treugolniki-priznaki-ravenstva-i-podobiya-treugolnikov-ih-osnovnye-elementy-i-zamechatelnye-tochki |
| 6. | Замечательные точки и отрезки треугольника. | Решение задач | 1 | https://maximumtest.ru/uchebnik/7-klass/matematika/chetyre-zamechatelnye-tochki-treugolnika |
| 7. | Четырехугольники. | Объяснение, решение задач, исследование | 1 | https://znanio.ru/media/chetyrehugolniki-svoystvo-chetyrehugolnikov-8-klass-2659633 |
| 8. | Теорема Пифагора. Пропорциональные отрезки. | Беседа, объяснение, решение задач | 1 | https://uchi.ru/otvety/questions/teorema-pifagora-proporcionalnie-otrezki-v-pryamougolnom-treugolnike-naydite-neizvestnie |
| 9. | Зачётная работа (задания муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по математике). | Решение задач. | 1 | https://koncept.ru/srednie-klassy/olimpiadi/3582-olimpiada-po-matematike-dlya-uchaschihsya-8-klassa.html |

9 КЛАСС

| № | Тема занятий | Форма проведения занятий | Количество часов | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|---|--|--------------------------|------------------|--|
| Решение уравнений, неравенств и их систем (9ч) | | | | |
| 1. | Понятие равносильности уравнений, неравенств, их систем и совокупностей. | Беседа | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 2. | Решение систем нелинейных уравнений способами подстановки, алгебраического сложения, комбинированным, способом подбора, замены переменных и графическим. | Решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 3. | Решение квадратных уравнений и неравенств различными способами. Задания повышенного уровня. | Лекция. Решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 4. | Решение алгебраических уравнений высших степеней. Решение неравенств, содержащих степени. | Решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 5. | Решение иррациональных уравнений и неравенств. | Лекция, решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 6. | Решение возвратных, симметрических уравнений. | Лекция, решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 7. | Метод интервалов. Область определения выражения. Задания | Лекция, решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной |

| | | | | |
|---------------------|---|--------------------------------|---|--|
| | повышенного уровня. | | | математики Дмитрия Гущина. |
| 8. | Различные методы решения систем уравнений. Решение задач повышенной сложности. | Лекция, решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 9. | Системы неравенств. Решение задач повышенной сложности. | Беседа, самостоятельная работа | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| Функции (6ч) | | | | |
| 10. | Понятие функции. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Монотонность, ограниченность функции. Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции на отрезке. Задания повышенного уровня. | Беседа, самостоятельная работа | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 11. | Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратная пропорциональная функция и ее свойства. Задания повышенного уровня. | Решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 12. | Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Задания повышенного уровня. | Решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 13. | Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. | Самостоятельная работа | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |

| | | | | |
|---|---|--------------------------|---|--|
| | Степени и корни. Задания повышенного уровня. | | | |
| 14. | Уравнения прямых, парабол, гипербол. Графическое решение уравнений. Задания повышенного уровня. | Самостоятельная работа | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 15. | Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. «Считывание» свойств функции по её графику. Задания повышенного уровня. | Решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| Планиметрия (4ч) | | | | |
| 16. | Геометрический практикум. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Замечательные точки и линии треугольника. Олимпиадные задачи. | Практикум. Решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 17. | Геометрический практикум. Формулы для нахождения площадей многоугольников. | Практикум. Решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 18. | Геометрический практикум. Теорема косинусов, синусов в заданиях повышенного уровня. Олимпиадные задачи. | Практикум. Решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 19. | Геометрический практикум. Вписанные и описанные окружности. Свойства хорд и касательных. Задания повышенного уровня. | Практикум, решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| Арифметическая и геометрическая прогрессии(3ч) | | | | |
| 20. | Характеристическое свойство | Лекция, решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru |

| | | | | |
|--|--|--------------------------------|---|--|
| | арифметической прогрессии. Сумма первых членов. | | | spb. ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 21. | Характеристическое свойство геометрической прогрессии. Сумма первых членов. | Беседа. Решение задач | 1 | Sdangia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 22. | Комбинированные задачи на прогрессии. Решение задач повышенной сложности. | Самостоятельная работа | 1 | Sdangia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| Текстовые задачи (5ч) | | | | |
| 23. | Задачи на проценты. Решение задач повышенной сложности. | Беседа, практикум. | 1 | Sdangia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 24. | Задачи на «смеси и сплавы». Решение задач повышенной сложности. | Лекция. Самостоятельная работа | 1 | Sdangia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 25. | Задачи «на концентрацию». Решение задач повышенной сложности. | Лекция. Самостоятельная работа | 1 | Sdangia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 26. | Задачи «на работу». Решение задач повышенной сложности. | Лекция. Самостоятельная работа | 1 | Sdangia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 27. | Задачи «на движение». Решение задач повышенной сложности. | Практикум | 1 | Sdangia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| Задания, содержащие модуль (3ч) | | | | |
| 28. | Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Метод промежутков при решении уравнений с модулем. | Беседа. Практикум | 1 | Sdangia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 29. | Решение квадратных уравнений с модулем. Олимпиадные задачи. | Решение задач | 1 | Sdangia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 30. | Решение неравенств с модулем. | Решение задач | 1 | Sdangia.ru; http://www.mathnet.spb.ru |

| | | | | |
|--|---|-----------------------|---|--|
| | Метод промежутков при решении неравенств с модулем. Решение задач повышенной сложности. | | | spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| Задания, содержащие параметр (4ч) | | | | |
| 31. | Решение линейных уравнений с параметром. | Лекция. Решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 32. | Решение квадратных уравнений с параметром. | Лекция. Решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 33. | Решение дробно рациональных уравнений с параметром. | Лекция. Решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |
| 34. | Решение неравенств с параметром. | Лекция. Решение задач | 1 | Sdamgia.ru; http://www.mathnet.spb.ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина. |

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

5 класс

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования /М-во образования и науки Рос. Федерации. -М.: Просвещение, 2010.- 31с.

Беребердина С.П. Игра «Математический бой» как форма внеурочной деятельности: кн. Для учителя / Геленджик: КАДО. -72 с.

Титов Г.Н., Соколова И.В. Дополнительные занятия по математике в 5-6 классах: Пособие для учителя. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2003. - 129 с.

Соколова И.В. Математический кружок в VI классе: Учеб.-метод. Пособие. - Краснодар: КубГУ, 2005. 152 с.

Математика. Арифметика. Геометрия. 5 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Е.А.Бунимович, Г.В.Дорофеев, С.Б.Суворова и др.: Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». - М.: Просвещение, 2012. 223 с.: ил. - (Академический школьный учебник)

Математика. Арифметика. Геометрия. Задачник-тренажер. 5 класс: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений /Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева и др.; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». - М.: Просвещение, 2012. - 127 с. (Академический школьный учебник)

Математика. Арифметика. Геометрия. Тетрадь-тренажер. 5 класс: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений /Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева и др.; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». - М.: Просвещение, 2012. (Академический школьный учебник) (Сферы)

Математические кружки в школе. 5-8 классы / А.В.Фарков. – 3-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 144 с. – (Школьные олимпиады).

Математический кружок. 5 класс: пособие для учителей и учащихся / А.А. Гусев. – 2-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2015. – 176 с. : ил. – (На пути к Олимпу).

Математика. Внеурочные занятия 5-6 классы / Анфимова Т.Б. – М.: ИЛЕКСА, 2015. – 128 с.: ил.

1. Тысяча и одна задача по математике: Кн.: для учащихся 5-7 кл. / А.В.Спивак. - М.: Просвещение, 2002. – 207 с.: ил.

Математические олимпиады для школьников: муниципальный этап., 5-11 классы. / А.В.Фарков. – 4-ое изд., перераб. и доп. – М.: ИЛЕКСА, 2022. 208с.

Интернет - ресурсы:

[http://teacher.fio.ru.;](http://teacher.fio.ru;)

<http://www.fcior.edu.ru>

<http://www.schoolcollection.edu.ru>

6 класс

Балаян Э. Н. Готовимся к олимпиадам по математике. 5 – 11 классы. – Ростов н/Д: Феникс, 2009.

Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5-6 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 2009.

Копцева Т.Д. Путешествие в страну Геометрию. 5 класс. Рабочая программа: учебно-метод. Комплект/ - Волгоград: Учитель, 2016.

Летняя математическая школа: теория, задания, математические бои, олимпиады, опыт организации. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.О. Иванова. – Ростов – на – Дону: Легион, 2013.

Нагибин Ф. Ф., Канин Е. С. Математическая шкатулка: Пособие для учащихся. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1984

Олимпиадные задания по математике. 5-11 классы/авт.-сост. О.Л. Безрукова. – Волгоград: Учитель, 2012. – 143с.

Тонких, А.П. Логические игры и задачи на уроках математики./ Л.Ф.Тихомирова– Ярославль, Академия развития, 2010.

Фарков А. В. Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы. – 8-е изд., испр. и доп. – М.: Айрис-пресс, 2009.

Фарков А.В. Обучаемость учащихся математике: проблемы диагностики. 5-11 классы. – М. ВАКО, 2015.

Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия., 5-6 класс. Учебник. — 15-е изд., стер. — М.: Дрофа, 2013.

Я иду на урок математики. 5 класс: Книга для учителя./ – М.: Издательство «первое сентября», 2011.

Интернет - ресурсы:

[http://teacher.fio.ru.;](http://teacher.fio.ru;)

<http://www.fcior.edu.ru>

<http://www.schoolcollection.edu.ru>

7 класс

Акулич И.Ф. Учимся решать сложные олимпиадные задачи. - М.:ИЛЕКСА, 2012, 152 с.

Балаян Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательные задачи по математике. – 3-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.

Балаян Э. Н. Готовимся к олимпиадам по математике. 5 – 11 классы. – Ростов н/Д: Феникс, 2009.

Воробьева А.А. « Нестандартные способы решения задач». М.: Просвещение, 2002г.

Гамбарин В.Г., Зубарева И.И. Сборник упражнений по математике .7 класс. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. 2008г.

Иванов А.И. « Реальная математика». Сборник задач. М.: Просвещение,2010г.

Математика. 5-9 классы. Развитие математического мышления: олимпиады, конкурсы /авт.-сост. И.В. Фотина – Волгоград: Учитель, 2011. – 202с.

М. Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич. Сборник задач по алгебре. 8-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. -15-е изд.-М.Просвещение,2014

Нагибин Ф. Ф., Канин Е. С. Математическая шкатулка: Пособие для учащихся. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1984.

Олимпиадные задания по математике. 5-11 классы/авт.-сост. О.Л. Безрукова. – Волгоград: Учитель, 2012. – 143с.

Перельман Я.И. Занимательная алгебра. Занимательная геометрия. Пичурин Л. Ф. За страницами учебника алгебры. – М.: Просвещение, 1990. Шевкин А.В. Текстовые задачи:7-11 классы. Учебное пособие по математике. Материалы КИМов ЕГЭ и ГИА.

Фарков А. В. Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы. – 8-е изд., испр. и доп. – М.: Айрис-пресс, 2009.

Интернет–ресурсы:

<http://www.problems.ru> - Интернет-проект «Задачи»

<http://www.etudes.ru> - Математические этюды

<http://www.mcsme.ru> - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)

<http://www.zadachi.mcsme.ru> - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система

<http://www.zaba.ru> - Математические олимпиады и олимпиадные задачи

<http://www.kenguru.sp.ru> - Международный математический конкурс «Кенгуру»

8 класс

Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. «Математические олимпиады Московской области» - М.: Изд-во МФТИ, 2003г.

Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. «Всероссийская олимпиада школьников по математике» - М.: изд. АПКиППРО, 2005г.

Агаханов Н.Х., Терешин Д.А., Кузнецова Г.М. «Школьные математические олимпиады» - М.: Дрофа, 1999г.

Акулич И.Ф. Учимся решать сложные олимпиадные задачи.- М.:ИЛЕКСА, 2012, 152 с.

Балаян Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательные задачи по математике. – 3-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.

Балаян Э. Н. Готовимся к олимпиадам по математике. 5 – 11 классы. – Ростов н/Д: Феникс, 2009.

Заболотнева Н.В. Задачи для подготовки к олимпиадам. - Волгоград.

Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б., Алгебра. Дидактические материалы для 7 класса. – М.: «Просвещение», 2007г.

Математика. 5-9 классы. Развитие математического мышления: олимпиады, конкурсы /авт.-сост. И.В. Фотина – Волгоград: Учитель, 2011. – 202с.

Нагибин Ф. Ф., Канин Е. С. Математическая шкатулка: Пособие для учащихся. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1984

Олимпиадные задания по математике. 5-11 классы/авт.-сост. О.Л. Безрукова. – Волгоград: Учитель, 2012. – 143с.

Петраков И.С. Математические олимпиады школьников. - М., «Просвещение», 1982г.

Перельман Я.И. Занимательная алгебра. Занимательная геометрия. Москва 1949.

Пичурин Л. Ф. За страницами учебника алгебры. – М.: Просвещение, 1990.

Тригг У. Задачи с изюминкой. – М.: Мир, 1975.

Фарков А. В. Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы. – 8-е изд., испр. и доп. – М.: Айрис-пресс, 2009.

Интернет-ресурсы:

[http://www. mat.1september. ru](http://www.mat.1september.ru) - Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября».

<http://www. math. ru> - Math.ru: Математика и образование.

<http://www. mcsme. ru> - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО).

<http://www. allmath. ru> - Allmath.ru — вся математика в одном месте.

<http://www. eqworld. ipmnet. ru> - EqWorld: Мир математических уравнений.

<http://www. exponenta. ru> - Exponenta.ru: образовательный математический сайт.

<http://www. bymath. net> - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа.

<http://www. neive. by. ru> - Геометрический портал.

<http://www. graphfunk. narod. ru> - Графики функций.

<http://www. zadachi. mcsme. ru> - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система

<http://www. tasks. seemat. ru> - Задачник для подготовки к олимпиадам по математике.

<http://www. math-on-line. com> - Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике).

<http://www. problems. ru> - Интернет-проект «Задачи».

<http://www. etudes. ru> - Математические этюды.

<http://www. mathprog. narod. ru> - Математика и программирование.

<http://www. zaba. ru> - Математические олимпиады и олимпиадные задачи.

<http://www. kenguru. sp. ru> - Международный математический конкурс «Кенгуру».

<http://www. olympiads. mcsme. ru/mmo> - Московская математическая олимпиада школьников.

<http://www. turgor. ru> - Турнир городов — Международная математическая олимпиада для школьников.

9 класс

Алгебра 9 класс. Решебник. Итоговая аттестация 2011: учебно-методическое пособие/ Под. Ред. Д.А. Мальцева. – Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М.: НИИ школьных технологий, 2011. – 80с.

Алгебра: сб. заданий для подг. к гос. итоговой аттестации в 9 кл. /Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др.- 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2009. -240с.: ил.

Александрова Л.А. Алгебра. 9 класс. Тематические проверочные работы в новой форме для учащихся общеобразовательных учреждений/Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012. – 80с.: ил.

Алтынов П.И. Тесты по алгебре: 9-й кл.: к учебнику «Алгебра. 9 класс»; под ред. С.А. Теляковского/ П.И. Алтынов. -2-е изд. – М.: Издательство «Экзамен», 2007. – 94с.

Бунимович Е.А. и др. ГИА-2012: Экзамен в новой форме: Математика: 9-й кл.: Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме / авт.-сост. Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова, Л.О. Рословаи др. — М.: АСТ: Астрель, 2012. — (Федеральный институт педагогических измерений).

Балаян Э. Н. 1001 Олимпиадные и занимательные задачи по математике. – 3-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.

Галицкий М.Л. Сборник задач по алгебре. 8-9 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений/ М.Л. галицкий, М.А. Гольдман, Л.И. Звавич. -16-е изд.- М.: Просвещение, 2011. -301с.:ил.

Геометрия: задачи на готовых чертежах: 7-9 классы / Э.Н. Балаян. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009.

Глазков Ю.А. Контрольно-измерительные материалы (КИМ) по алгебре для 9 класса/Ю.А.Глазков, М.Я. Гаиашвили, В.И. Ахременкова. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.

Гусман Ю.А., Смирнов А.О. и др. Математика. Сборник задач для подготовки к олимпиадам и конкурсным испытаниям, ГУАП, Санкт- Петербург, 2008.

Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б., Алгебра. Дидактические материалы для 9 класса. – М.: «Просвещение», 2007г.

Звавич Л.И. и др. Контрольные и проверочные работы по алгебре. 9 кл.: Методическое пособие/ Л.И. Звавич, Л.Я.Шляпочник, Б.В. Козулин./ - М.: Дрофа, 2010.-96с.

Зив Б.Г., Гольдич В.А. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса./Б.Г. Зив, В.А. Гольдич- 9-е изд. – СПб.: «Петроглиф»: «Виктория плюс», 2013.- 144с.: ил.

Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 9 класс /Сост. Л.И. Мартышова. – 2-е изд., перераб. – М.: ВАКО, 2013. – 96с.

Лаппо Л.Д. ЕГЭ. Математика. 9класс. Экспериментальная экзаменационная работа. Типовые тестовые задания.- М.: Издательство «Экзамен», 2010.-48с.

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса с углубленным изучением математики/ Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк.- 2-е изд.- М.: Просвещение, 2001. -125с.: ил.

Математика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ-2017. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2017года: учебно-методическое пособие/Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.О. Иванова. – Ростов-на –Дону; Легион, 2016. – 384с.

Математика. 9 класс. Тренажер по новому плану ГИА. Алгебра, геометрия, реальная математика: учебно-методическое пособие. – Ростов-на –Дону; Легион, 2013. – 160с.

Математика. Типовые тестовые задания. 9 класс. / Сост А.Н. Рурукин, М.Я. Гаиашвили. – 3-е изд., перераб. – М.:ВАКО, 2014. - 96с. – (Государственная итоговая аттестация).

Мерзляк А.Г. Алгебра: 9 класс: углубленный уровень: учебник / А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков: под ред. В.Е. Подольского. -7-е изд., стер.- М.: Просвещение, 2022.- 398с.: ил.

Мерзляк А.Г. Геометрия: 9 класс: учебник / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.: под ред. В.Е. Подольского. -6-е изд., стереотип.- М.: Просвещение, 2021.- 256с.: ил.

Минаева С.С. Алгебра. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации. 9 класс:/ С.С. Минаева, Л.О. Рослова. – М.: Издательство «Экзамен», 2007.Геометрия. 9 класс / И.И. Баврин. – М.: Дрофа, 2011.

Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9класс / Л.В.Кузнецова, Е.А. Бунимович, Б.П. Пигарёв, С.Б.Суворова./ - М.: Дрофа, 2009.-192с.: ил.

Тесты. Алгебра 9класс. Варианты и ответы централизованного (итогового) тестирования – М.: Центр тестирования МО РФ, 2009.

Феоктистов И.Е. Алгебра. Дидактические материалы/ И.Е. Феоктистов. – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2016.- 180с.: ил.

Интернет – ресурсы

ALEXLARIN.NET

Sdamgia.ru

<http://www.mathnet.spb.ru> - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина.