

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА МОСКВЫ «ШКОЛА № 718»

«Рассмотрено»
Педагогический совет
ГБОУ Школа № 718
Протокол № 1 от 29.08.2019г.



«Утверждаю»
Директор ГБОУ Школа № 718
_____ А.С.Бурзин
Приказ № 113 от 30.08.2019

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦ»

Направленность: естественнонаучная
Уровень программы: ознакомительный
Возраст учащихся: 15-16 лет
Срок реализации: 3 год – 123 час

Автор-составитель:
Лесавина Елена Владимировна
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Изучение учебного материала построено в форме чередования материала по алгебре и геометрии.

Преподавание курса строится как *углубленное изучение* вопросов, предусмотренных программой базового курса, а так же изучением тем, не рассматриваемых в курсе базовой школы.

Вопросы, рассматриваемые в курсе, тесно примыкают к основному курсу и позволят удовлетворить познавательную активность учащихся. Кроме того, данный курс будет способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических знаний и умений, предусмотренных школьной программой, поможет оценить свои возможности по математике и осознанно выбрать профиль дальнейшего обучения.

Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление. Тематика многих задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности - *повышенный*.

Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в 7-9 классах складывается из следующих содержательных компонентов: *арифметика, алгебра, геометрия*. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Методологической основой курса является системно-деятельностный

подход в обучении математике, реализация которого осуществляется благодаря применению проблемно-поискового и исследовательского методов обучения.

Цель изучения математики в классах с *углублённым изучением* математики состоит в обеспечении уровня подготовки учащихся по математике, необходимого для успешной самореализации личности в динамической социальной среде, для дальнейшего выбора и успешного освоения профессии, требующей высокого уровня математических знаний, то есть специализации в направлении теоретической и прикладной математики либо в областях, требующих развитого математического аппарата для изучения и анализа закономерностей реальных явлений и процессов; в подготовке к обучению в высшем учебном заведении соответствующего профиля.

Курс математики для 7-9 классов общеобразовательной школы является первым этапом *углублённого изучения математики*. Одной из главных целей является содействие развитию у учащихся интереса к углублённому изучению предмета и постепенное вовлечение учащихся в *повышенный объем работы* над предметом по сравнению с учащимися общеобразовательных классов. Программа построена по принципу согласования материала и учебного плана с соответствующими материалом общеобразовательных классов.

Цели:

1. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
2. Формирование представлений о методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
3. Развитие интуиции, интеллекта, логического мышления, ясности и точности мысли, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей.
4. Воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Предметные результаты

1. Формирование представлений о математике как о части общечеловеческой культуры, форме описания и особого метода познания действительности.
2. Формирование представления об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать реальные процессы.
3. Развитие умений работать с учебным математическим текстом, грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификацию, логическое обоснование и доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать

логически некорректные рассуждения.

4. Формирование представлений о системе функциональных понятий, функциональном языке и символике; развитие умения использовать функционально – графические представления для решения различных математических задач, в том числе: решения уравнений и

неравенств, нахождения наибольшего и наименьшего значений, для описания и анализа реальных зависимостей и простейших параметрических исследований.

5. Овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения линейных уравнений и систем линейных уравнений, а также уравнений, решение которых сводится к разложению на множители; развитие умений моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели и интерпретировать результат. Развитие умений использовать идею координат на плоскости для решения уравнений, неравенств, систем.
6. Овладение основными способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и способах их изучения, о простейших вероятностных моделях. Развитие умения извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать числовые данные, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.
7. Развитие умений применять изученные понятия для решения задач практического содержания и задач смежных дисциплин.

Основные виды учебной деятельности

- Чтение формул, правил, теорем, записанных на математическом языке в знаково-символьном виде. Перевод словесных формулировок математических утверждений на математический язык.
- Описание реальных ситуаций с помощью математических моделей: функций, уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.
- Планирование хода решения задач с использованием трех этапов математического моделирования. Прогнозирование результата решения, оценка реальности полученного ответа.
- Узнавание, построение и описание графических моделей элементарных функций, изучаемых в 7 – 9 классах. Применение графического метода решения уравнений, неравенств, систем уравнений.
- Составление алгоритма построения графика, решения уравнения, неравенства, систем уравнений или неравенств, выполнения алгебраических преобразований.
- Вычисление линейных размеров и площадей плоских фигур.
- Выполнение алгебраических преобразований, пошаговый контроль

правильности и полноты выполнения алгоритма преобразования.

- Поиск, обнаружение и устранение ошибок арифметического, алгебраического и логического характера.
- Сравнение разных способов вычислений, преобразований, решений задач, выбор оптимального способа.
- Осуществление исследовательской деятельности: наблюдение, анализ, выявление закономерности, выдвижение гипотезы, доказательство, обобщение результата.
- Вывод формул, доказательство свойств, формулирование утверждений.
- Сбор, анализ, обобщение и представление статистических данных.
- Поиск информации в учебной и справочной литературе и в Интернете.

Планируемые результаты обучения

К концу изучения курса алгебры в основной школе будет обеспечена готовность учащихся к дальнейшему образованию, достигнут необходимый уровень их математического развития:

- осознание возможностей и роли математики в познании и описании реальных ситуаций окружающего мира, понимание математики как части общечеловеческой культуры;
- осознание того, как математически определенные функции описывают реальные процессы и зависимости, умение приводить примеры;
- умение моделировать реальные ситуации;
- понимание того, как потребности практической деятельности человека привели к расширению понятия числа;
- понимание того, как используются математические формулы, уравнения и неравенства; умение приводить примеры их применения для решения математических и практических задач;
- способность понимать существо понятия математического доказательства, алгоритма действия, приводить их примеры;
- способность проводить математическое исследование, анализировать, обобщать, делать выводы;
- применение универсальных учебных действий (анализ, сравнение, обобщение, классификация) для упорядочивания, установления закономерностей на основе математических фактов;
- осознание вероятностного характера многих закономерностей окружающего мира.

курс «Реальная математика»

7 класс (ознакомительный уровень)

Элективный курс «Реальная математика» для учащихся 7 классов расширяет базовый курс математики и позволяет учащимся осознать практическую ценность математики, проверить свои способности к математике. Предлагаемый материал является обобщением ранее приобретённых программных знаний, способствует стабильному овладению стандартными методами решения практических задач. Результаты итоговых контрольных работ и тестирования показали, что многие учащиеся испытывают трудности в применении полученных знания по предмету при решении практических задач, не вчитываются в условие, не всегда дают ответы на вопросы, поставленные в задаче. В результате изучения курса учащиеся должны получить навыки применения теоретического материала при решении практических задач, приобрести стабильность и уверенность при выполнении алгебраических преобразований и математических вычислений, усвоить приёмы быстрого и рационального счёта. При решении задач очевидны межпредметные связи с химией, физикой, экономикой, географией, что позволяет повысить мотивацию к изучению предмета.

Цель курса:

Расширение и углубление знаний о способах решения и средствах моделирования явлений и процессов, описанных в задачах.

Задачи:

1. Расширение знаний о методах и способах решения математических задач, окружающей нас жизни.
2. Формирование умения моделировать реальные ситуации.
3. Развитие исследовательской и познавательной деятельности учащихся.
4. Предоставить ученику возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету, определить готовность ученика осваивать выбранный предмет на повышенном уровне.
5. Воспитать целеустремлённость и настойчивость при решении задач.
6. Предоставить учащимся возможность проанализировать свои способности к математической деятельности.

Основные формы и методы работы:

1. Лекции (Сообщение теоретического материала)
2. Семинары (Уроки интересных задач)
3. Разработка проектов
4. Защита проектов
5. Решение олимпиадных задач
6. Решение исследовательских задач
7. Решение расчётно-экспериментальных задач
8. Работа в группах
9. Работа в парах
10. Индивидуальная работа

Методические рекомендации:

Каждое занятие должно иметь ясную целевую направленность, конкретные и чёткие педагогические задачи, которые определяют его содержание, выбор методов, средств обучения и воспитания, способов организации учащихся. На каждом занятии решается комплекс взаимосвязанных развивающих, образовательных и воспитательных задач.

Психологическое обеспечение программы:

Психологическое обеспечение включает в себя следующие компоненты:

- ✓ создание комфортной, доброжелательной атмосферы на занятиях,
- ✓ применение индивидуальных, групповых и массовых форм обучения,
- ✓ сравнение сегодняшних достижений ребёнка с его собственными вчерашними,
- ✓ создание образовательной среды, способствующей эмоционально-ценностному, социально-личностному, познавательному, эстетическому развитию ребёнка и сохранению его индивидуальности.

Формирование устойчивого интереса к предмету, участие в школьном конкурсе защиты проектов, школьной олимпиаде, умение решать нестандартные задачи нестандартными методами.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

1. Читать и понимать графики реальной зависимости;
2. Отвечать на вопросы практической направленности;
3. Составлять математические модели к задачам и работать с ними;
4. Применять рациональные приёмы вычисления при решении примеров с большими

числами;

5. Применять различные математические приёмы при решении практических задач (распродажа, тарифы, штрафы, голосование, смеси, сплавы, растворы, банковские операции, численность населения, миграция и т. д.);

6. Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

Содержание курса

Тема 1. Графики, диаграммы (8 часов)

Анализ данных. Виды графиков и диаграмм, диаграммы в различных сферах деятельности, работа с графиками и диаграммами.

Тема 2. Наглядная математика (6 часа)

В данной теме рассматриваются задачи, связанные с применением функций в жизни, различные способы решения практических задач, представленных таблицами.

Тема 3. Решение задач практического характера (10 часов)

Задачи на доли и части. Задачи на проценты. Банковские задачи. Основная формула процентов. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины. Применение процентов при решении задач на выбор оптимального тарифа, о распродажах, штрафах и голосовании. Обучение приёмам рационального и быстрого счёта. Задачи на работу и производительность.

Тема 4. Математика в химии и физике (8 часов)

Основные понятия, необходимые для решения задач: массовая (объемная) концентрация вещества, процентное содержание вещества. Решение задач, связанные с определением массовой (объемной) концентрацией вещества. Допущения, используемые при решении задач данного типа. Решение задач, связанных с определением процентного содержания вещества. Решение сложных задач на смеси и сплавы.

Задачи на движение. Понятия равномерного прямолинейного и равноускоренного движения. Основные формулы, необходимые для решения задач на равномерное прямолинейное движение и равноускоренное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на совместное движение в разных направлениях, движение по кругу. Наглядная иллюстрация содержания отдельных задач практической направленности. Решение одной задачи разными способами: математическими методами и методами, применяемыми в физике и химии.

Итоговое повторение (4 часа)

Учебно-тематический план.

(1 час в неделю, всего 40 часов)

№ п\п	Содержание	К-во часов	Теоретич. занятия	Практич. занятия
1	Графики, диаграммы	8	2	6
2	Наглядная математика	6	1	5
3	Решение задач практического характера	10	3	7
4	Математика в химии и физике	8	2	6
5	Итоговое повторение	4	-	4

Календарно-тематическое планирование

№ п\п	Содержание	К-во часов	Дата по плану
	Графики, диаграммы	8	
1-2	Анализ данных	2	
3	Виды диаграмм	1	
4-5	Работа с диаграммами	2	
6	Виды графиков	1	
7-8	Работа с графиками	2	
	Наглядная математика	6	
9-10	Применение функций в жизни	2	
11-12	Работа с таблицами.	2	
13-14	Решение практических задач, представленных таблицами	2	
	Решение задач практического характера	10	

15-16	Задачи на доли и части	2	
17-18	Задачи на проценты.	2	
19	Задачи на выбор оптимального тарифа	1	
20	Задачи, связанные с распродажами	1	
21-22	Задачи на банковские кредиты	2	
23-24	Задачи на работу и производительность.	2	
	Математика в химии и физике	8	
25	Решение задач, связанных с определением массовой концентрацией вещества	с1	
26	Решение задач, связанных с определением процентного содержания вещества	с1	
27-28	Задачи на смеси, сплавы и растворы	2	
29-30	Задачи на относительное и круговое движение	2	
31-32	Задачи на движение по реке	2	
	Итоговое повторение	2	
33	Итоговая тестовая работа	1	
34-36	Повторение пройденного материала	3	

Список литературы

1. Материалы КИМов ЕГЭ и ГИА
2. Воробьева А. А. «Нестандартные методы решения задач». М.: Просвещение, 2002
3. Кузьмин А. Е. «Логические задачи». М.: Просвещение, 2007
4. Иванов А. И. «Реальная математика». Сборник задач. М.: Просвещение, 2010 г

курс «Математика, интеллект и творчество»

8 класс (базовый уровень)

Требование современного общества к образованию - предоставление возможности школьнику выстраивать индивидуальные образовательные маршруты, удовлетворяющие интересы и потребности каждой личности. Общеобразовательные программы не всегда способны удовлетворить эти запросы и потребности. Курс «Математика, интеллект и творчество» рассчитан на учащихся, желающих повысить свой уровень знаний по математике, выработать умения решать задачи повышенного уровня сложности. Программа указанного курса составлена на основе авторской программы внеурочной деятельности Н.А. Криволаповой «Программа развития познавательных способностей учащихся 5-8 классов», ориентирована на 34 часа в год для учащихся 8 класса. В рамках этого курса проводятся систематические занятия по развитию их познавательных и творческих способностей. Он является формой внеурочной деятельности по математике.

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества. Федеральный государственный стандарт основного общего образования предъявляет новые требования к результатам освоения обучающимися основной общеобразовательной программы. При этом необходимо уделять особое внимание психолого-педагогической поддержке одаренных детей, ранней диагностике интеллектуальной одаренности, усилить научно-методическое сопровождение по данному направлению, исходя из принципа: каждый ребенок от природы одарен по-своему. Однако для реализации поставленных целей и задач одних уроков математики недостаточно и появилась необходимость создания программы данного курса. Устойчивый интерес к математике (данные психологических исследований) начинает формироваться в 14 -15 лет. Значимость этого курса заключается в перспективном обеспечении сформированности устойчивого познавательного интереса к предмету и компетентности в сфере познавательной деятельности.

Цели курса:

Создание условий для интеллектуального развития учащихся и формирования ценностно-смысловых компетенций школьников, с ориентацией на построение индивидуального образовательного маршрута.

Задачи курса:

- развитие психических познавательных процессов: мышления, восприятия, памяти, воображения у обучающейся на основе развивающего предметно-ориентированного тренинга;
- формирование учебно-интеллектуальных умений, приемов мыслительной деятельности, освоение рациональных способов её осуществления на основе учета индивидуальных особенностей обучающейся;
- формирование собственного стиля мышления;
- формирование учебно-информационных умений и освоение на практике

различных приемов работы

с

разнообразными источниками информации;

- освоение приемов и методов решения творческих задач для подготовки к участию в олимпиадах и конкурсах;

Программа имеет практико–ориентированный характер, так как 80% времени отведено на освоение приемов и способов деятельности, и состоит из четырех блоков. В процессе освоения содержания программы ее результативность предполагается проверять с помощью диагностик: психологических и педагогических тестов, наблюдения, анкетирования.

:

- нестандартные методы решения различных математических и творческих задач: разрешение противоречий, метод от противного, контрольные вопросы;
- логические приемы, применяемые при решении текстовых задач;
- способы планирования и проведения наблюдений и исследований;
- способы чтения, структурирования, обработки и представления учебной информации.

Уметь:

- решать олимпиадные задачи;
- решать задачи с элементами теории множеств и математической логики;
- решать задачи прикладной направленности и проводить оценку явлений и событий с разных точек зрения;
- работать с различными источниками информации, представлять информацию в различных видах;
- проводить наблюдения, измерения, планировать и проводить опыт, эксперимент, исследование, анализировать и обобщать результаты;
- работать с программой «Живая геометрия», различными источниками информации.

В результате изучения курса учащиеся **получат возможность:**

- улучшить результативность участия в творческих конкурсах и математических олимпиадах;
- успешно усваивать новые знания, умения и компетентности, включая самостоятельную организацию процесса усвоения;
- подготовиться к сдаче ОГЭ по математике.

Содержание программы

1. Развитие интеллектуальных умений. Олимпиадные задачи

Цель – развивать логическое мышление, учить решать нестандартные задачи, готовить учащихся к участию в

различных этапах всероссийской олимпиады школьников по математике, к участию в Ломоносовском турнире, в «Кенгуру 2015» .

Теория: Олимпиадные задачи, их особенности. Методы решения творческих задач. Математические софизмы, фокусы и головоломки на плоскости. Элементы теории множеств и математической логики. Логические задачи. Поиск закономерностей.

Головоломки в картинках. Абсолютная величина.

Практическая часть: Тренинг внимания, зрительной памяти, диагностика творческих способностей, решение нестандартных, олимпиадных задач; мозговой штурм, эвристические беседы.

2. Учимся мыслить творчески. Алгебраические задачи

Цель: научить решать задачи практического характера по алгебре, анализировать решенную задачу, формулировать выводы по ней, подготовка к ОГЭ по математике.

Теория: Творчество. Методы решения творческих задач. Приемы развития воображения. Задачи на равномерное движение, на расход материалов и денежных средств. Решение задач с помощью уравнений и системы уравнений. Решение задач на проценты. Решения задач по теории вероятностей. Оценка явлений и событий с разных точек зрения. Из жизни великих людей. Секреты и методы творчества.

Практическая часть: диагностика пространственного воображения, решение задач прикладной направленности с помощью уравнений и систем уравнений. Задачи «Проценты в нашей жизни». Решение задач из сборников для подготовки к ОГЭ по математике.

3. Методы решения творческих задач. Практическая геометрия

Цель: научить решать задачи практического характера по геометрии, анализировать решенную задачу, формулировать выводы по ней, подготовка к ОГЭ.

Теория: Методы решения изобретательских задач, способы планирования и проведения наблюдений и исследований. Решение задач с использованием свойств треугольника, «Геометрия в лесу», «Геометрия у реки», «Геометрия в открытом поле». Решение задач по нахождение площади, объёма. Геометрические построения. Решение старинных задач.

Практическая часть: диагностика уровня интеллектуального развития, решения задач прикладной направленности по геометрии, используя различные способы. Решение изобретательских задач.

4. Учимся работать с информацией. Живая геометрия

Цель: научить работать на компьютере с программой «Живая геометрия», создавать интерактивные чертежи, а также выполнять различные измерения. Научить различным способам представления информации.

Теория: Роль информации в жизни человека. Представление информации в различных видах. Ознакомление с окном программы. Освоение инструментов программы. Построение отрезка, середины отрезка, лучей, прямых, пересечений. Построение и измерение углов. Построение биссектрисы угла. Построение многоугольников и окружностей. Построение рисунков по заданным координатам. Итоговая диагностика интеллектуального развития учащегося.

Практическая часть: решение задач с элементами построения. Выполнение орнаментов и рисунков. Операции с файлами и каталогами. Выполнение собственной работы по представлению информации.

№п\п	Тема	кол-во часов
------	------	--------------

1.	Олимпиадные задачи	9 часов
2.	Алгебраические задачи	34 часа
3.	Практическая геометрия.	24 часа
4.	Информация. Живая геометрия.	5 часов
	Всего	72 часа

Структура занятий и аппарат контроля.

Предметно-ориентированный тренинг- это система развивающих занятий, направленных на развитие приемов и способов мыслительной деятельности. Содержанием занятий являются задачи и упражнения, связанные с учебным материалом, изучаемым в основной школе. Содержание занятий способствует развитию аналитико-синтетических способностей, формированию таких приемов и способов умственной деятельности, как сравнение, классификация, обобщение, поиск закономерностей, а так же гибкости и критичности мышления и других интеллектуальных качеств личности.

Формы занятий должны быть разнообразными и включать в себя следующие этапы: мотивацию, целеполагание, планирование, действие по реализации плана, самоконтроль, самоанализ, самооценку, оценку эксперта(диагностику), коррекцию. Мотивация будет устойчивой, если она ориентирована на успех, новоизменения в мышлении, приобретении новых умений, способов деятельности. Направленность на достижение успеха стимулирует активность личности ребенка. Сохранение устойчивой мотивации способствует соблюдению следующего принципа: по мере того как ребенок овладевает какими-то навыками, приобретает новые умения, задания должны усложняться.

Целеполагание в обучении - это установление учеником и учителем главных целей и задач обучения на определенных этапах занятия. Оно необходимо для планирования действий в соответствии с уровнем развития ребенка. Каждое занятие ориентировано на формирование определенных учебно-интеллектуальных, учебно-информационных умений, т.е. на достижение какой- то цели. Учитель совместно с учеником составляет план действий и организует деятельность учащегося, включающую разминку, мозговую гимнастику, тренинги, задачи на смекалку, логико-поисковые задания и др.

Проводимые занятия носят безоценочный характер, поэтому очень важно научить осуществлять самоанализ при выполнении диагностических тренингов; постоянно проводить самоконтроль, сверяя свой вариант ответа с эталоном; осуществлять самооценку успешности: не знала- узнала, не умела- научилась, не понимала- поняла и т.д. Для создания ситуации успеха на занятиях большое значение имеет оценка учителя, которая реализуется в виде поощрения, похвалы, поддержки, помощи. При этом нужно иметь в виду, что на первых порах важно поощрять саму деятельность, а не ее результат, и сравнивать результаты одного учащегося только с самим собой.

Необходимым элементом занятий является этап диагностики, который осуществляется через диагностические тренинги. Ученик имеет возможность осуществить самопроверку и самоанализ своих достижений и выявить уровень освоения тех или иных умений, что в конечном счете ведет к исчезновению боязни ошибочных шагов, снижению уровня тревожности и необоснованного беспокойства.

При отборе содержания курса учитывались следующие принципы:

- Принцип усиления прикладной направленности обучения.
- Принцип систематичности и последовательности.
- Принцип доступности. Принцип вытекает из требований учета возрастных особенностей учащихся.
- Принцип сознательности, активности, самостоятельности и прочности усвоения. Содержание курса и способ подачи материала требует осмысленного и творческого подхода к изучаемому. Данный принцип заключается в целенаправленном активном восприятии изучаемых явлений, их осмыслении, творческой переработке и применении.
- Принцип наглядности.
- Принцип индивидуального подхода к учащимся.

В процессе занятий систематическое использование исследовательского метода обеспечивает усиление научного содержания.

Применение этого метода способствует формированию у учащейся целого ряда качеств исследователя (целеустремленность, самостоятельность, дисциплинированность, активность и др.), которые затем пригодятся в любом виде деятельности. Важное место на занятиях курса по математике занимает самостоятельная работа обучающейся с различными источниками информации.

Календарно- тематическое планирование

№ п\п	Содержание занятий	Количество часов
	I. Олимпиадные задачи	9 часов
1	Олимпиадные задачи, их особенности.	1
2	Математические софизмы, фокусы и головоломки на плоскости. Тренинг внимания.	1
3	Простейшие преобразования графиков. Диагностика творческих способностей.	1
4	Элементы теории множеств и математической логики.	1

5	Системы уравнений и методы их решения. Тренинг зрительной памяти.	1	
6	Головоломки в картинках. Задания Ломоносовского турнира.	1	
7	Задания клуба «Кенгуру»	1	
8	Абсолютная величина.	1	
9	Логические задачи. Поиск закономерностей.	1	
	II. Алгебраические задачи	31 час	
10	Творчество. Методы решения творческих задач.	1	
11	Задачи на равномерное движение. Приемы развития воображения.	2	
12	Задачи на расход материалов и денежных средств.	4	
13	Решение задач с помощью уравнений	2	
14	Решение задач на проценты	4	
15	Старинные задачи. Тренинг воображения.	2	
16	Решения задач по теории вероятностей.	4	
17	Решение задач с помощью системы уравнений.	4	

18	Оценка явлений и событий с разных точек зрения. Диагностика пространственного воображения.	2	
19	Классические задачи	4	
20	Из жизни великих людей. Секреты и методы творчества.	2	
	III. Практическая геометрия	22 часа	
21	Простейшие геометрические задачи. Диагностика уровня интеллектуального развития.	2	
22	Геометрия в лесу. Геометрия у реки. Решение задач.	2	
23	Геометрия в открытом поле. Площадь участка.	2	
24	Геометрия в дороге. Решение задач.	2	
25	Походная тригонометрия без формул и таблиц.	2	
26	Методы решения изобретательских задач. Практикум изобретателя.	2	
27	Большое и малое в геометрии. Геометрическая экономия.	2	
28	Геометрические построения.	4	

29	Способы планирования и проведения наблюдений и исследований в геометрии.	2	
30	Способы планирования и проведения наблюдений и исследований в геометрии.	2	
	IV. Информация. Живая геометрия	10 часов	
31	Роль информации в жизни человека. Представление информации в различных видах. Компьютерный практикум.	2	
32	Освоение инструментов программы «Живая геометрия». Построение рисунков по заданным координатам. Орнаменты и рисунки.	4	
33	Выполнение собственной творческой работы	2	
34	Итоговое диагностическое тестирование.	2	

Литература

1. Н.А. Криволапова «Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся». М. «Просвещение». 2012
2. Н.А. Криволапова «Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся 5-8 классы». М. «Просвещение». 2013
3. А.Р.Рязановский, Д.Г. Мухин «Математика. ОГЭ. Теория вероятностей и элементы статистики». М. «Экзамен» 2015
4. Я.И. Перельман «Занимательная арифметика». М. Изд. «Астрель» 2007
5. Я.И. Перельман «Занимательная геометрия». М. Изд. «Астрель» 2012
6. Я.И. Перельман «Живая математика». М. Изд. «Наука», 1974г.

курс «Избранные вопросы математики»

9 класс (углубленный уровень)

Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по алгоритму и конструировать новые. При решении задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Изучение математики формирует общую культуру человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Таких как экономика, бизнес, финансы, физика, техника, информатика, биология, психология и другие. Математика является ведущим предметом на вступительных экзаменах в различные учебные заведения по многим специальностям. Чтобы удовлетворить потребности и запросы школьников, проявляющих интерес к математике, необходимо использовать дифференцированный подход в обучении.

Программа составлена для учащихся 9 класса. Занятия организуются с использованием учебного пособия «Дополнительные главы к школьному учебнику 8,9 классов» авторов Ю.Н.Макарычева и Н.Г.Миндюк. Первоочередной задачей занятий в группе являются углубление и расширение знаний по основному курсу математики, подготовка учащихся 9 класса к итоговой аттестации в новой форме. С целью углубления знаний в программу включены темы «Уравнения и неравенства с одной переменной и двумя переменными». Расширение знаний ведётся по теме «Уравнения с параметрами».

Требования к математической подготовке учащихся.

1. Уравнения и неравенства с одной переменной.

Изучение программного материала даёт возможность учащимся:

- освоить различные приёмы в решении уравнений, в том числе нестандартных;
- усовершенствовать технику решения различных уравнений, неравенств, в том числе неравенств и уравнений, содержащих переменную под знаком модуля;
- усвоить приёмы решения уравнений повышенной сложности;
- сформировать умение в решении иррациональных уравнений и неравенств.

2. Уравнения с двумя переменными и их системы, неравенства с двумя переменными.

○ Изучение программного материала даёт возможность учащимся:

усовершенствовать технику решения систем уравнений с двумя переменными;

- сформировать умение в графической интерпретации решения систем уравнений;
- освоить приёмы решения уравнений и систем уравнений повышенной сложности;
- сформировать умения в решении задач с помощью систем уравнений.

3. Уравнения с параметром.

Изучение программного материала даёт возможность учащимся:

- овладеть методом решения линейных уравнений с параметром;
- освоить способы решения квадратных уравнений с параметром;
- ознакомиться со способами решения дробно-рациональных уравнений с параметром и задач с параметром.

4. Отработка навыков решения тестовых заданий

№	Разделы	Кол-во часов
1	Уравнения и неравенства с одной переменной	22
2	Уравнения, системы уравнений, неравенства с двумя переменными	16
3	Уравнения с параметром	8
4	Решение тестовых заданий	12
5	Задачи курса геометрии 7-9	14
	Итого	72

Календарно-тематическое планирование курса (2 часа в неделю 80 часов в год)

№ урока	Разделы и темы	Кол-во часов	Дата проведения
	Уравнения и неравенства с одной переменной	22	
1-2	Целое уравнение и его корни	2	
3-4	Способы решения целых уравнений	2	
5-8	Решение дробно-рациональных уравнений	4	
9-10	Метод интервалов. Решение рациональных неравенств	2	
11-12	Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля	2	
13-16	Решение неравенств, содержащих модуль	4	
17-20	Решение иррациональных уравнений и неравенств	4	
21-22	Зачёт	2	
	Уравнения, системы уравнений, неравенства с двумя переменными	16	
23-24	Уравнения с двумя переменными и его график	2	
25-28	Системы уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация решения систем уравнений	4	
29-30	Способы решения систем уравнений	2	
31-32	Неравенства и системы неравенств с двумя	2	

	переменными		
33-36	Решение задач с помощью систем уравнений	4	
37-38	Зачёт	2	
	<i>Уравнения с параметром</i>	11	

39	Линейные уравнения с параметром	1	
40-41	Дробно-рациональные уравнения с параметром	3	
42-43	Квадратные уравнения с параметром	3	
44-45	Задачи с параметром	3	
46	Зачёт	1	
<i>Решение тестовых заданий</i>		16	
47-48	Решение тестовых заданий 2 части ОГЭ: задачи на движение	4	
49-50	Задачи на работу	4	
51-52	Задачи на проценты	4	
53-55	Задачи на смеси и сплавы	3	
56	Зачет	1	
<i>Решение задач курса геометрии</i>		15	
57	Четырехугольники.	2	
58-60	Окружность, касательная, многоугольники, вписанные в окружность	2	
61-63	Треугольник. Виды треугольников. Теорема Пифагора	4	
64-65	Подобие фигур	2	
66-71	Задачи 2 части ОГЭ	6	
72	Зачёт	1	

Литература:

Тестовые задания ФИПИ.

Алгебра. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе М.Просвещение
Дополнительные главы к школьному учебнику 8,9 классов авт. Ю.Н.Макарычев и др. М. Просвещение