

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тульской области**

**Муниципальное образование г. Новомосковск**

**МКОУ "Краснобогатырский ЦО"**

**РАССМОТРЕНО**

На Педагогическом совете

Протокол № 8 от 30.08.2024 г.

(Приложение к Основной  
образовательной программе  
основного общего образования)

**Программа курса внеурочной деятельности  
«Математика – царица наук»**

для обучающихся 5-9 классов

п. Красный Богатырь  
2024

## Пояснительная записка

Программа кружка «Математика – царица наук» для 6-9 классов относится к научно-познавательному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС.

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 года № 189, с изменениями и дополнениями от 22 мая 2019 года;

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» в редакции приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 года, № 1577;

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 декабря 2010 г. № 2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников»;

5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 19 апреля 2011 №03-255 «О введении федеральных государственных образовательных стандартов общего образования»;

6. Письмо Министерства образования и науки РФ «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» от 12 мая 2011 г. № 03- 296;

**Актуальность** программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности. Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Содержание занятий кружка представляет собой введение в мир элементарной математики, а также расширенный углубленный вариант наиболее актуальных вопросов базового предмета – математика. Занятия математического направления должны содействовать развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д. Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, используемые в системе работы кружка, должны быть основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать, и направлять. Данная практика поможет ему успешно овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах. Форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социально-бытовой и профессионально-трудовой адаптации в обществе. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

**Отличительные особенности** данного курса состоит в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д.

### **Цель и задачи программы:**

#### **Цель:**

- развивать математический образ мышления

#### **Задачи:**

- расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
- расширять математические знания в области многозначных чисел; содействовать умелому использованию символики;
- учить правильно применять математическую терминологию;
- развивать умения отвлекаться от всех качественных сторон и явлений, сосредоточивая внимание на количественных сторонах;
- уметь делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.

### **Возраст детей, участвующих в реализации данной программы**

Формы и методы организации деятельности воспитанников ориентированы на их индивидуальные и возрастные особенности.

### **Сроки реализации дополнительной образовательной программы**

Дополнительная образовательная программа «Математика – царица наук» рассчитана на один год обучения:

- 5-й класс - 68 учебных часа (2 урока в неделю);
- 7-й класс - 68 учебных часа (2 урока в неделю);
- 8-й класс – 68 учебных часа (2 урока в неделю);
- 9й класс – 34 учебных часа (1 урок в неделю).

### **Принципы программы:**

#### ***1.Актуальность.***

Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

#### ***2.Научность.***

Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

#### ***3.Системность.***

Программа строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

#### ***4.Практическая направленность.***

Содержание занятий кружка направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и районных олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

#### ***5.Обеспечение мотивации.***

Во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике.

#### ***6.Реалистичность.***

С точки зрения возможности усвоения основного содержания программы – возможно усвоение за 68 занятий.

## **7. Курс ориентационный.**

Он осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами математики, удовлетворяет познавательный интерес школьников к проблемам данной точной науки, расширяет кругозор, углубляет знания в данной учебной дисциплине.

### **Формы и режим занятий**

Длительность одного занятия составляет 45 минут. Занятия учебных групп проводятся:

6-й класс: 2 занятия (с переменной 10 минут) - 1 раза в неделю;

7-й класс: 1 занятие - 2 раза в неделю;

8-й класс: 1 занятие - 2 раза в неделю;

9-й класс: 1 занятие - 1 раза в неделю.

### **Основными формами образовательного процесса являются:**

- практико-ориентированные учебные занятия;
- творческие мастерские;
- тематические праздники, конкурсы, выставки;
- семейные гостиные.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на мини-группы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

### **Основные виды деятельности учащихся:**

- решение занимательных задач;
- оформление математических газет;
- участие в математической олимпиаде, международной игре «Кенгуру»;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы.

### **Ожидаемые результаты и способы их проверки**

**Личностными результатами** изучения курса является формирование следующих умений:

- *Определять и высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, *делать выбор*, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Для оценки формирования и развития личностных характеристик воспитанников (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний, положение ребенка в объединении, деловые качества воспитанника) используется

- простое наблюдение,
- проведение математических игр,
- опросники,
- анкетирование
- психолого-диагностические методики.

**Метапредметными результатами** изучения курса в 6-м классе являются формирование универсальных учебных действий (УУД).

Для отслеживания уровня усвоения программы и своевременного внесения коррекции целесообразно использовать следующие формы контроля:

- занятия-конкурсы на повторение практических умений,
- занятия на повторение и обобщение (после прохождения основных разделов программы),
- самопрезентация (просмотр работ с их одновременной защитой ребенком),
- участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Кроме того, необходимо систематическое наблюдение за воспитанниками в течение учебного года, включающее:

- результативность и самостоятельную деятельность ребенка,
- активность,
- аккуратность,
- творческий подход к знаниям,
- степень самостоятельности в их решении и выполнении и т.д.

**Предметными результатами** изучения курса являются формирование следующих умений.

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы, явления;
- обобщать, делать несложные выводы;
- классифицировать явления, предметы;
- определять последовательность событий;
- судить о противоположных явлениях;
- давать определения тем или иным понятиям;
- определять отношения между предметами типа «род» - «вид»;
- выявлять функциональные отношения между понятиями;
- выявлять закономерности и проводить аналогии.
- создавать условия, способствующие наиболее полной реализации потенциальных познавательных возможностей всех детей в целом и каждого ребенка в отдельности, принимая во внимание особенности их развития.
- осуществлять *принцип индивидуального и дифференцированного подхода в обучении учащихся* с разными образовательными возможностями.

**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,

при этом принимать во внимание способности каждого ученика в отдельности, включая его по мере возможности в групповую работу, моделировать и воспроизводить ситуации, трудные для ученика, но возможные в обыденной жизни; их анализ и проигрывание могут стать основой для позитивных сдвигов в развитии личности ребёнка.

**Формы подведения итогов реализации программы**

**Итоговый контроль** осуществляется в формах:

- тестирование;
- практические работы;
- творческие работы учащихся;
- контрольные задания.

Самооценка и самоконтроль определение учеником границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

Результаты проверки фиксируются в зачётном листе учителя. В рамках накопительной системы, создание портфолио и **отражаются в индивидуальном образовательном маршруте.**

### Календарно-тематический план 6-го класса

Наименование тем курса	Всего часов	В том числе			Виды деятельности	Форма контроля
		лекция	п/р	с/р		
1. Вводное занятие «Математика – царица наук»	1	1			Определение интересов, склонностей учащихся.	обсуждение
2. Как люди научились считать.	1		1		выполнение заданий презентации «Как люди научились считать»	конкурс на лучшую презентацию
3. Интересные приемы устного счёта.	1	1		1	устный счёт	математический диктант
4. Решение занимательных задач в стихах.	1			1	работа в группах: инсценирование загадок, решение задач	тестирование
5. Упражнения с многозначными числами	1		1		работа с алгоритмами	тестирование
6. Учимся отгадывать ребусы.	1			1	составление математических ребусов	конкурс на лучший математический ребус
7. Числа-великаны. Коллективный счёт.	1			1	решение теста - кроссворда	проверочный тест
8. Упражнения с многозначными числами	1			1	работа с алгоритмом	контрольный тест

9. Решение ребусов и логических задач.	1			1	самостоятельная работа	мини-олимпиада
10. Задачи с неполными данными, лишними, нереальными данными.	1		1	1	составление схем, диаграмм	тестирование
11. Загадки-смекалки.	1		1	1	составление загадок, требующих математического решения	конкурс на лучшую загадку-смекалку
12. Игра «Знай свой разряд».	1			1	работа с таблицей разрядов	тест
13. Обратные задачи.	1		1	1	работа в группах «Найди пару»	познавательная игра «Где твоя пара?»
14. Практикум «Подумай и реши».	1		1	1	самостоятельное решение задач с одинаковыми цифрами	тестирование
15. Задачи с изменением вопроса.	1		1	1	инсценирования задач	конкурс на лучшее инсценирование математической задачи
16. «Газета любознательных».	1			1	проектная деятельность	конкурс на лучшую математическую газету
17. Решение нестандартных задач.	1		1	1	решение задач на установление причинно-следственных отношений	тестирование
18. Решение олимпиадных задач.	1			1	решение заданий повышенной трудности	школьная олимпиада
19. Решение задач международной игры «Кенгуру»	1		1	1	решение заданий повышенной трудности	школьная олимпиада
20. Школьная олимпиада	1			1	решение заданий повышенной трудности	школьная олимпиада
21. Игра «Работа над ошибками»	1		1		работа над ошибками олимпиадных заданий	тестирование

22. Математические горки.	1		1	1	решение задач на преобразование неравенств	конкурс на лучший «Решебник»
23. Наглядная алгебра.	1		1	1	работа в группах	тестирование
24. Решение логических задач.	1			1	схематическое изображение задач	тестирование
25. Игра «У кого какая цифра»	1			1	творческая работа	тестирование
26. Знакомьтесь: Архимед!	1	1		1	работа с энциклопедиями и справочной литературой	создание на бумаге эскизов слайдов будущей презентации
27. Задачи с многовариантными решениями.	1			1	работа над созданием проблемных ситуаций, требующих математического решения	тестирование
28. Знакомьтесь: Пифагор!	1		1		работа с информацией презентации: «Знакомьтесь: Пифагор!»	викторина
29. Задачи с многовариантными решениями.	1		1	1	работа в парах по решению задач	школьная олимпиада
30. Учимся комбинировать элементы знаковых систем.	1	1	1		составление знаковых систем	тест
31. Задачи с многовариантными решениями.	1			1	индивидуальная работа	тестирование
32. Математический КВН	1		1		работа в группах	школьная олимпиада
33. Задачи на разрезание на клетчатой бумаге	1		1		работа с алгоритмами	обсуждение
34. Пентамино	1		1		работа с алгоритмами	проверочный тест
35. Фигуры домино	1		1		работа с алгоритмами	тестирование
36. Фигуры тримино	1		1		работа с	тестирование



					алгоритмами	
37. Фигуры тетрамино	1		1		работа с алгоритмами	тестирование
38. Высказывания. Истинные и ложные.	1			1	работа в парах по решению задач	тестирование
39. Отрицание высказываний	1		1		решение задач	тестирование
40. Двойное отрицание.	1		1		решение задач	контрольный тест
41. Задачи с неполными данными, лишними, нереальными данными.	1			1	самостоятельное решение задач	тестирование
42. Решение логических задач с помощью отрицания высказываний.	1		1		решение задач	викторина
43. Решение логических задач с помощью отрицания высказываний .	1		1		решение задач	проверочный тест
44. Задачи, решаемые с конца	1		1		работа с алгоритмами	тест
45. «Репортаж о математиках».	1			1	проектная деятельность	конкурс на лучший репортаж
46. Задачи со спичками.	1			1	самостоятельное решение задач	обсуждение
47. Старинные задачи на дроби.	1		1		решение задач	математический диктант
48. Задачи на совместную работу.	1			1	самостоятельное решение задач	тестирование
49. Игра « Работа над ошибками»	1		1		конкурс	викторина
50. Математические горки.	1		1		соревнование	контрольный тест
51. Решение нестандартных задач.	1		1		решение задач	тестирование
52. Угадать число.	1		1		самостоятельное решение задач	тестирование
53. Волшебная таблица.	1			1	самостоятельное заполнение таблицы	
54. Угадать	1			1	решение задач	тестирование

несколько задуманных чисел.						
55. Отгадать несколько задуманных чисел, если каждое из них не превышает десяти.	1			1	решение задач	проверочный тест
56. Волшебные квадраты.	1		1		решение задач	тестирование
57. Числовые головоломки.	1			1	решение задач	тестирование
58. Игры с числами.	1			1	игровое состязание	тестирование
59. Игры с числами и предметами.	1			1	самостоятельное решение задач	тестирование
60. Задачи – шутки	1		1		решение задач	тестирование
61. Шуточные задачи и загадки.	1			1	самостоятельное решение задач	математический диктант
62. Комбинированные задачи с квадратами.	1		1		решение задач	проверочный тест
63. Старинные задачи.	1		1		решение задач	тестирование
64. Сказки и старинные истории.	1			1	решение задач в командах	тестирование
65. Тридцать разных задач	1			1	решение задач	тестирование
66. Упражнения со спичками. Греческий храм. Ключ.	1		1		решение задач в командах	викторина
67. Фигуры, вычерчиваемые одним росчерком.	1		1		решение задач	проверочный тест
68. Круглый стол «Подведем итоги»	1		1		коллективная работа по составлению отчёта о проделанной работе	анкетирование
<b>ИТОГО:</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>39</b>	<b>25</b>		

### Содержание программы 6-го класса

- 1. Математика – царица наук - 1 час.** Знакомство с основными разделами математики. Первоначальное знакомство с изучаемым материалом.
- 2. Как люди научились считать - 1 час.** Знакомство с материалом из истории развития математики. Решение занимательных заданий, связанные со счётом предметов.
- 3. Интересные приемы устного счёта - 1 час.** Знакомство с интересными приёмами устного счёта, применение рациональных способов решения математических выражений.

- 4. Решение занимательных задач в стихах. - 1 час.** Решение занимательных задач в стихах по теме «Умножение»
- 5. Упражнения с многозначными числами. - 1 час.** Решение примеров с многозначными числами на деление, умножение, сложение, вычитание. Решение примеров в несколько действий.
- 6. Учимся отгадывать ребусы - 1 час.** Знакомство с математическими ребусами, решение логических конструкций.
- 7. Числа-великаны. Коллективный счёт - 1 час.** Выполнение арифметических действий с числами из класса миллионов.
- 8. Упражнения с многозначными числами - 1 час.** Решение примеров с многозначными числами на деление, умножение, сложение, вычитание. Решение примеров в несколько действий.
- 9. Решение ребусов и логических задач - 1 час.** Решение математических ребусов. Знакомство с простейшими умозаключениями на математическом уровне.
- 10. Задачи с неполными данными, лишними, нереальными данными - 1 час.** Уяснение формальной сущности логических умозаключений при решении задач с неполными данными, лишними, нереальными данными.
- 11. Загадки-смекалки. - 1 час.** Решение математических загадок, требующих от учащихся логических рассуждений.
- 12. Игра «Знай свой разряд». - 1 час.** Решение в игровой форме заданий на знание разрядов и классов.
- 13. Обратные задачи - 1 час.** Решение обратных задач, используя круговую схему.
- 14. Практикум «Подумай и реши» - 1 час.** Решение логических задач, требующих применения интуиции и умения проводить в уме несложные рассуждения.
- 15. Задачи с изменением вопроса. - 1 час.** Анализ и решение задач, самостоятельное изменение вопроса и решение составленных задач.
- 16. Проектная деятельность «Газета любознательных». - 1 час.** Создание проектов. Самостоятельный поиск информации для газеты.
- 17. Решение нестандартных задач. - 1 час.** Решение задач, требующих применения интуиции и умения проводить в уме несложные рассуждения.
- 18. Решение олимпиадных задач. - 1 час.** Решение задач повышенной сложности.
- 19. Решение задач международной игры «Кенгуру». - 1 час.** Решение задач международной игры «Кенгуру».
- 20. Школьная олимпиада - 1 час.** Решение заданий повышенной трудности.
- 21. Игра «Работа над ошибками» - 1 час.** Анализ и решение олимпиадных задач.
- 22. Математические горки. - 1 час.** Формирование числовых и пространственных представлений у детей.  
Закрепление знаний о классах и разрядах.
- 23. Наглядная алгебра - 1 час**  
Включение в активный словарь детей алгебраических терминов.
- 24. Решение логических задач - 1 час**  
Решение задач, требующих применения интуиции и умения проводить в уме несложные рассуждения.
- 25. Игра «У кого какая цифра». – 1 час**  
Закрепление знаний нумерации чисел.
- 26. Знакомьтесь: Архимед! - 1 час**  
Исторические сведения:  
- кто такой Архимед  
- открытия Архимеда  
- вклад в науку
- 27. Задачи с многовариантными решениями. - 1 час.** Решение задач, требующих применения интуиции и умения проводить в уме несложные рассуждения.
- 28. Знакомьтесь: Пифагор! - 1 час**  
Исторические сведения:

- кто такой Пифагор
- открытия Пифагора
- вклад в науку

**29. Задачи с многовариантными решениями - 1 час.** Решение задач, требующих применения интуиции и умения проводить в уме несложные рассуждения.

**30. Учимся комбинировать элементы знаковых систем - 1 час.** Работа по сравнению абстрактных и конкретных объектов.

**31. Задачи с многовариантными решениями - 1 час.** Решение задач, требующих применения интуиции и умения проводить в уме несложные рассуждения.

**32. Математический КВН - 1 час.** Систематизация знаний по изученным разделам.

**33. Задачи на разрезание – 5 часов.** Развитие комбинаторных навыков (рассмотреть различные способы построения линии разреза фигур, правила, позволяющие при построении этой линии не терять решения), развитие представления о симметрии.

**34. Логические задачи – 9 часов.** Развитие логического мышления, умение составлять таблицы, познакомить с некоторыми законами логики, научить использовать их при решении задач. Составление таблиц на переливание и схем на взвешивание.

**35. Занимательные задачи на дроби – 2 часа.** Старинные задачи на дроби. Задачи на совместную работу.

**36. Разные задачи – 7 часов.** Развитие навыков решения задач с применением подходов, наиболее распространенных в математике (с применением логики, алгоритмический, системный и объектно-ориентированный подход) расширение кругозора в областях знаний.

**37. Олимпиадные задачи – 6 часов.** Подготовка учащихся к участию в олимпиадах.

**38. Числовые множества - 7 часов.** Введение понятия и обозначения языка теории множеств, что составляет фундамент современного математического языка.

**39. Круглый стол «Подведем итоги». – 1 часа.** Систематизация знаний по изученным разделам.

#### **Методическое обеспечение программы**

Результат реализации программы «Математика – царица наук» во многом зависит от подготовки помещения, материально-технического оснащения и учебного оборудования.

Помещение для занятий должно быть светлым, сухим, теплым и по объему и размерам полезной площади соответствовать числу занимающихся воспитанников.

**Оборудование:** столы; стулья; музыкальный центр с аудиозаписями, стенды для демонстрации информационного, дидактического, наглядного материала, выставочных образцов, компьютер, проектор.

Размещение учебного оборудования должно соответствовать требованиям и нормам СанПиНа и правилам техники безопасности работы. Особое внимание следует уделить рабочему месту воспитанника.

На рабочих местах в кабинете для занятий должны быть обеспечены уровни искусственной освещенности люминесцентными лампами при общем освещении помещений не ниже 600 лк. При использовании ламп накаливания уровни освещенности уменьшаются в 2 раза.

Инструменты и приспособления: тетради, авторучки, линейки, карандаши, ножницы.

#### **Календарно-тематический план 7-го класса**

Наименование тем курса	Всего часов	В том числе			Виды деятельности	Форма контроля
		лекция	п/р	с/р		
<b>Раздел 1. Решение логических задач</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>5</b>		

1. Задачи типа «Кто есть кто?» Метод графов.	1	1			Определение интересов, склонностей учащихся.	
2. Задачи типа «Кто есть кто?»	1		1		выполнение заданий презентации «Как люди научились считать»	конкурс на лучшую презентацию
3. Табличный способ	1	1		1	устный счёт	математический диктант
4. Решение задач. Круги Эйлера.	1			1	работа в группах: инсценирование загадок, решение задач	тестирование
5. Решение задач. Круги Эйлера.	1		1		работа с алгоритмами	тестирование
6. Задачи на переливание. Решение задач.	1			1	составление математических ребусов	конкурс на лучший математический ребус
7. Задачи на переливание. Решение задач.	1			1	решение теста - кроссворда	проверочный тест
8. Олимпиадные задания по математике.	1			1	работа с алгоритмом	контрольный тест
9. Олимпиадные задания по математике.	1			1	самостоятельная работа	мини-олимпиада
10. Олимпиадные задания по математике..	1		1	1	составление схем, диаграмм	тестирование
11. Задачи повышенной сложности.	1		1	1	работа с алгоритмом	решение задач
12. Задачи повышенной сложности.	1		1	1	работа с алгоритмом	тестирование
13. Задачи повышенной сложности.	1		1	1	работа с алгоритмом	тестирование
14. Задачи различными способами.	1		1	1	работа с алгоритмом	тестирование
15. Задачи различными	1		1	1	работа с	контрольный тест

способами.					алгоритмом	
16. Математический КВН	1		1	1	самостоятельная работа	конкурс - игра
<b>Раздел 2. Текстовые задачи</b>	<b>9</b>		<b>6</b>	<b>3</b>		
17. Текстовые задачи, решаемые с конца.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
18. Задачи на движение. Решение задач	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
19. Решение задач.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
20. Задачи на части. Решение задач	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
21. Решение задач.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
22. Задачи на проценты. Решение задач	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
23. Решение задач.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
24. Повторение.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
25. Повторение.	1			1	работа в группах: инсценирование загадок, решение задач	тестирование
26. Математическая карусель.	1		1		самостоятельная работа	конкурс - игра
<b>Раздел 3. Геометрические задачи</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>		
27. Историческая справка. Архимед	1	1		1		
28. Геометрия на клетчатой бумаге	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
29. Формула Пика. Решение задач.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
30. Решение задач	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
31. Решение задач на площадь	1			1	работа с алгоритмом	тестирование

32. Решение задач на площадь	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
33. Решение геометрических задач путём разрезания на части.	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
34. Решение геометрических задач путём разрезания на части.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
35. Математическое соревнование.	1			1	самостоятельная работа	конкурс - игра
36. Математическое соревнование. Поведение итогов.	1		1	1	работа в группах: инсценирование загадок, решение задач	
<b>Раздел 4. Математические головоломки</b>	<b>9</b>		<b>6</b>	<b>3</b>		
37. Математические ребусы	1		1	1	решение задач	обсуждение
38. Математические ребусы	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
39. Математические ребусы	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
40. Математические ребусы	1		1		самостоятельная работа	конкурс - игра
41. Принцип Дирихле.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
42. Принцип Дирихле.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
43. Принцип Дирихле.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
44. Решение задач.	1			1		
45. Математический КВН	1			1	работа в группах: инсценирование загадок, решение задач	конкурс - игра
<b>Раздел 5. Решение олимпиадных задач</b>	<b>10</b>		<b>5</b>	<b>5</b>		
46. Решение олимпиадных задач.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование

47. Решение олимпиадных задач.	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
48. Решение олимпиадных задач.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
49. Решение олимпиадных задач.	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
50. Решение олимпиадных задач.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
51. Решение олимпиадных задач.	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
52. Решение олимпиадных задач.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
53. Решение олимпиадных задач.	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
54. Решение олимпиадных задач.	1		1		работа с алгоритмом	тестирование
55. Решение олимпиадных задач.	1			1	работа в группах: инсценирование загадок, решение задач	
<b>Раздел 6. Решение задач с конкурса «Кенгуру».</b>	<b>6</b>			<b>6</b>		
56. Решение задач с конкурса «Кенгуру».	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
57. Решение задач с конкурса «Кенгуру».	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
58. Решение задач с конкурса «Кенгуру».	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
59. Решение задач с конкурса «Кенгуру».	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
60. Решение задач с конкурса «Кенгуру».	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
61. Решение задач с конкурса «Кенгуру».	1			1	работа в группах: инсценирование загадок, решение задач	конкурс - игра
<b>Раздел 7. Повторение</b>	<b>7</b>			<b>7</b>		
62. Повторение. Решение задач	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
63. Повторение. Решение задач	1			1	работа с алгоритмом	тестирование



64. Повторение. Решение задач	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
65. Повторение. Решение задач	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
66. Повторение. Решение задач	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
67. Повторение. Решение задач	1			1	работа с алгоритмом	тестирование
68. Итоговое занятие – олимпиада	1			1	работа в группах	конкурс - игра

## Содержание учебного курса 7-го класса

### **Раздел 1: Решение логических задач.**

#### **Тема 1. Задачи типа "Кто есть кто?"**

Существует несколько методов решения задач типа «Кто есть кто?». Один из методов решения таких задач – метод графов. Второй способ, которым решаются такие задачи – табличный способ.

#### **Тема 2. Круги Эйлера.**

Метод Эйлера является незаменимым при решении некоторых задач, а также упрощает рассуждения. Однако, прежде чем приступить к решению задачи, нужно проанализировать условие.

#### **Тема 3. Задачи на переливание.**

Задачи на переливания, в которых с помощью сосудов известных емкостей требуется отмерить некоторое количество жидкости.

#### **Тема 4. Задачи на взвешивание.**

Достаточно распространённый вид математических задач. Поиск решения осуществляется путем операций сравнения, правда, не только одиночных элементов, но и групп элементов между собой.

#### **Тема 5. Олимпиадные задания по математике.**

Задачи повышенной сложности. Итоговое занятие: Математический КВН

### **Раздел 2: Текстовые задачи**

#### **Тема 6. Текстовые задачи, решаемые с конца.**

Познакомить учащихся с решением текстовых задач с конца. Решение нестандартных задач.

#### **Тема 7. Задачи на движение.**

Работа по теме занятия. Решение задач.

#### **Тема 8. Задачи на части**

Работа по теме занятия. Решение задач.

#### **Тема 9. Задачи на проценты**

Работа по теме занятия. Решение задач. Итоговое занятие: Математическое соревнование (математическая карусель). Объяснение правил математической карусели. Математическая карусель.

### **Раздел 3: Геометрические задачи**

#### **Тема 10. Историческая справка. Архимед**

Работа по теме занятия. Доклад ученика об Архимеде.

#### **Тема 11. Геометрия на клетчатой бумаге. Формула Пика.**

Работа по теме занятия. Решение задач.

#### **Тема 12. Решение задач на площадь.**

Работа по теме занятия. Решение задач.

#### **Тема 13. Геометрические задачи (разрезания).**

Решение геометрических задач путём разрезания на части. Итоговое занятие: Математическое соревнование. Виды математических соревнований.

#### **Раздел 4: Математические головоломки**

##### **Тема 14. Математические ребусы**

Ввести понятие математического ребуса, совместно обсудить решения трёх заданий. Решение математических ребусов.

##### **Тема 15. Принцип Дирихле.**

Формулировка принципа Дирихле. Классификация задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Решение задач. Итоговое занятие: Математический КВН

#### **Раздел 5: Решение олимпиадных задач**

##### **Тема 16. Решение олимпиадных задач.**

Задачи повышенной сложности.

##### **Тема 17. Решение задач с конкурса «Кенгуру».**

Задачи повышенной сложности.

#### **Раздел 6: Повторение. Решение задач**

Систематизировать полученные знания. Решение задач. Итоговое занятие: Олимпиада. Самостоятельное решение олимпиадных задач с последующей проверкой.

### **Календарно-тематический план 8-го класса**

Наименование тем курса	Всего часов	В том числе		Форма контроля
		Теория	Практика	
<b>Как люди научились считать (7 часов)</b>				
1. История развития арифметики	1		1	обсуждение
2. Задачи на разрезания и перекраивания фигур	2		2	конкурс на лучшую презентацию
3. История развития геометрии	1		1	обсуждение
4. Занимательные задачи на построения	1		1	тестирование
5. «Магические» фигуры	2		2	тестирование
<b>Задачи (10 часов)</b>				
6. Задачи на «переливание»	2			проверочный тест
7. Задачи на взвешивание.	2			проверочный тест
8. Задачи на "движение"	2		1	проверочный тест
9. Логические задачи	2	1	1	мини-олимпиада
10. Нестандартные задачи.	2		2	тестирование
<b>Метрическая система мер (4 часа)</b>				
11. Метрическая система мер. Старые русские меры.	2	1	1	конкурс на лучшую загадку-смекалку

12. Меры длины, времени, веса в задачах повышенной сложности	2	1	1	тестирование
<b>Простейшие комбинаторные задачи (4 часа)</b>				
13. Комбинации и расположения	2	1	1	обсуждение
14. Графы	2	1	1	тестирование
<b>Арифметика остатков (9 часов)</b>				
15. Лист Мебиуса	1		1	обсуждение
16. Круги Эйлера	1		1	решение задач
17. Принцип Дирихле	1		1	решение задач
18. Арифметика остатков	1		1	решение задач
19. Приёмы устного счёта	1		1	решение задач
20. Парадоксы и софизмы	2	1	1	тестирование
21. Промежуточная аттестация. Итоговая работа	1		1	конкурс на лучший «Решebник»
22. Итоговое повторение	1		1	тестирование
<b>Процентные вычисления в жизненных ситуациях (3 часа)</b>				
23. Распродажа и тарифы	1		1	тестирование
24. Штрафы	1		1	решение задач
25. Банковские операции. Голосование	1		1	создание на бумаге эскизов слайдов будущей презентации
<b>Золотое сечение (3 часа)</b>				
26. Золотое сечение	1		1	решение задач
27. Построение золотого прямоугольника циркулем и линейкой	1			викторина
28. Золотой прямоугольник. «Сохранение формы» золотого прямоугольника	1		1	школьная олимпиада
<b>Линейное уравнение с целыми коэффициентами (8 часов)</b>				
29. Диофантовы уравнения	2	1	1	решение задач

30. Решение линейных уравнений методом перебора	2	1	1	тестирование
31. «Метод спуска»	2		2	школьная олимпиада
32. Всегда ли линейное уравнение с целыми коэффициентами имеет целые решения	2		2	решение задач
<b>Построение одним циркулем (3 часа)</b>				
33. Построение одним циркулем. Постановка математической проблемы и ее история	1		1	решение задач
34. Решение геометрических задач на построение одним циркулем	2		2	решение задач
<b>Квадратный трехчлен (10 часов)</b>				
35. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители	2		2	решение задач
36. Знаки значений квадратного трехчлена. Решение квадратных неравенств	2		2	решение задач
37. Квадратный трехчлен в неявном виде. Неравенство Коши-Буняковского	2		2	решение задач
38. Свойства коэффициентов при решении квадратных уравнений	2		2	решение задач
39. Геометрическая интерпретация существования корней квадратного трехчлена со знаками его значений	2		2	решение задач
<b>Параметр (7 часов)</b>				
40. Простейшие уравнения с параметрами	3	1	2	решение задач
41. Решение дробно-линейных уравнений с параметрами	3		3	решение задач , тестирование
42. Промежуточная аттестация. Итоговая работа			1	Игра - соревнование

<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>10</b>	<b>58</b>	
---------------	-----------	-----------	-----------	--

## **Содержание изучаемого курса 8-го класса**

### **Как люди научились считать (8 часов).**

Как люди научились считать. История развития арифметики. «Магические» фигуры. История развития арифметики. Задачи на разрезания и перекраивания фигур. История развития геометрии. Занимательные задачи на построения. Развитие вычислительной культуры.

### **Задачи (10 часов)**

Задачи на «переливание». Задачи на взвешивание. Задачи на "движение". Логические задачи. Нестандартные задачи

### **Метрическая система мер (4 часа)**

Метрическая система мер. Старые русские меры. Меры длины, времени, веса в задачах повышенной сложности.

### **Простейшие комбинаторные задачи (4 часа)**

Простейшие комбинаторные задачи. Комбинации и расположения. Графы.

### **Арифметика остатков (9 часов)**

Лист Мебиуса. Круги Эйлера. Принцип Дирихле. Арифметика остатков. Приёмы устного счёта. Парадоксы и софизмы. Лингвистические задачи.

### **Процентные вычисления в жизненных ситуациях (3 часа)**

Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Распродажа и тарифы. Штрафы. Банковские операции. Голосование.

### **Золотое сечение (3 часа)**

Золотое сечение. Построение золотого прямоугольника циркулем и линейкой. Золотой прямоугольник. «Сохранение формы» золотого прямоугольника.

### **Линейное уравнение с целыми коэффициентами (8 часов)**

Решение линейных уравнений методом перебора. Диофантовы уравнения, метод перебора, «метод спуска». Линейное уравнение с целыми коэффициентами.

### **Построение одним циркулем (3 часа)**

Построение одним циркулем. Постановка математической проблемы и ее история. Решение геометрических задач на построение одним циркулем.

### **Квадратный трехчлен (10 часов)**

Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Квадратный трёхчлен, линейные множители, неравенство Коши Буняковского, квадратный трехчлен в неявном виде, квадратные неравенства. Знаки значений квадратного трехчлена. Решение квадратных неравенств. Свойства коэффициентов при решении квадратных уравнений. Геометрическая интерпретация существования корней квадратного трехчлена со знаками его значений.

### **Параметр (7 часов)**

Простейшие уравнения с параметрами. Решение дробно-линейных уравнений с параметрами. Решение квадратных уравнений с параметрами. Параметр. Решение простейших уравнений с параметрами, дробно-линейных уравнений с параметрами, квадратных уравнений с параметрами.

## Календарно-тематический план 9-го класса

Тема	Занятие в теме	Основное содержание	Форма контроля
<b>1. Числа и выражения. Преобразование выражений.</b> (5 ч)	<b>№ 1</b> Делимость натуральных чисел. Приближенные значения.	Ввести понятия простого и составного числа. Свойства делимости. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Определения НОД и НОК чисел. Правила округления чисел. Абсолютная и относительная погрешности.	решение примеров, тестирование
	<b>№ 2</b> Степень с целым показателем. Квадратный корень. Корень третьей степени.	Ввести понятие степени с целым показателем. Применение свойств арифметического квадратного корня и корня третьей степени. Оценка квадратных корней рациональными числами.	решение примеров, тестирование
	<b>№ 3</b> Числовые выражения и выражения с переменными. Преобразование алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения. Исторический очерк.	Познакомить с числовыми выражениями, выражениями с переменными, историческим очерком. Научить выполнять преобразования алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения.	решение примеров, тестирование
	<b>№ 4</b> Дробно-рациональные выражения. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений.	Познакомить с различными видами дробно-рациональных выражений. Научить выполнять тождественные преобразования дробно-рациональных выражений.	решение примеров, тестирование
	<b>№ 5</b> Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами. Миф об иррациональных числах. Два замечательных иррациональных числа.	Познакомить с понятием иррационального числа, мифом об иррациональных числах, двумя замечательными иррациональными числами. Научить выполнять действия с иррациональными числами.	решение примеров, итоговое тестирование
<b>2. Уравнения. Системы уравнений.</b> (4 ч)	<b>№ 6</b> Развитие понятия уравнения. Исторический очерк. Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений.	Познакомить с развитием понятия уравнения, историческим очерком. Дать понятие равносильности уравнений, их систем, следствия из уравнения и системы уравнений.	решение примеров, обсуждение
	<b>№ 7</b>	Познакомить с основными	решение

	<p>Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной.</p>	<p>методами решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной. Формировать навык использования данных методов для решения уравнений.</p>	<p>примеров, тестирование</p>
	<p><b>№ 8</b> Квадратные уравнения. Исторический очерк. Теорема Виета. Решение квадратных уравнений. Квадратный трехчлен. Нахождение корней квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители.</p>	<p>Дать понятие квадратного уравнения. Познакомить с историческим очерком. Формировать умение применять теорему Виета для решения квадратных уравнений. Дать определение квадратного трехчлена. Формировать умения находить корни квадратного трехчлена, выполнять разложение квадратного трехчлена на множители.</p>	<p>решение примеров, тестирование</p>
	<p><b>№ 9</b> Основные приемы решения систем уравнений.</p>	<p>Познакомить с основными приемами решения систем уравнений. Формировать навыки использования основных приемов решения систем уравнений.</p>	<p>решение примеров, контрольное тестирование</p>
<p><b>3. Неравенства и системы неравенств (3 ч)</b></p>	<p><b>№ 10</b> Развитие понятия неравенства. Исторический очерк. Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств. Решение неравенств. Метод интервалов – универсальный метод решения неравенств.</p>	<p>Познакомить с развитием понятия неравенства, историческим очерком. Ввести понятие равносильности неравенств, их систем. Формировать навыки применения свойств неравенств. Познакомить с основными приемами решения неравенств, в частности, с методом интервалов – универсальным методом решения неравенств. Формировать навыки решения неравенств методом интервалов.</p>	<p>решение примеров, тестирование</p>
	<p><b>№ 11</b> Метод оценки при решении неравенств.</p>	<p>Познакомить с методом оценки при решении неравенств. Формировать навыки решения неравенств методом оценки.</p>	<p>решение неравенств, тестирование</p>
	<p><b>№ 12</b> Системы неравенств, основные методы их решения.</p>	<p>Познакомить с основными приемами решения систем неравенств. Формировать навыки использования основных приемов решения систем неравенств.</p>	<p>решение неравенств, итоговое тестирование</p>
<p><b>4. Прямоугольная система координат на плоскости. (2</b></p>	<p><b>№ 13</b> Уравнения прямой, параболы и гиперболы</p>	<p>Установка соответствия между графиком функции и ее аналитическим заданием. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений</p>	<p>Решение задач с графиками, тестирование</p>

ч)		прямой и параболы. Нахождение координат вершины параболы, точек пересечения параболы с осями. Принадлежность некоторой точки прямой или параболы.	
	№ 14 Уравнение окружности	Установка соответствия между графиком функции и ее аналитическим заданием. Уравнение окружности с центром в начале координат, с центром в точке $A(a;b)$ . Принадлежность некоторой точки окружности.	Решение задач с уравнение окружности, тестирование
5. Функции и их графики (5 ч)	№ 15 Развитие понятия функции. Исторический очерк. Числовые функции, их графики. Функции в природе и технике.	Познакомить с развитие понятия функции, историческим очерком. Ввести понятие числовых функций, их графиков. Показать применение функции в природе и технике.	реферат о функции в природе и технике
	№ 16 Свойства графиков, чтение графиков.	Сформулировать основные свойства графиков. Формировать навыки чтения графиков.	Решение задач на свойства функции
	№ 17 Элементарные приемы построения и преобразования графиков функций.	Познакомить с элементарными приемами построения и преобразования графиков функций. Формировать умения строить и выполнять преобразования графиков.	Задачи на построение графиков функции, тест
	№ 18 Графическое решение уравнений и их систем. Графическое решение неравенств и их систем.	Познакомить с графическим решением уравнений и их систем. Формировать навыки графического решения уравнений и их систем. Познакомить с графическим решением неравенств и их систем. Формировать навыки графического решения неравенств и их систем.	Решение уравнений и неравенств графическим методом
	№ 19 Построение графиков «кусочных» функций.	Познакомить с алгоритмом построения графиков «кусочных» функций. Формировать навыки алгоритмом построения графиков «кусочных» функций.	Самостоятельная практическая работа на построение «кусочных» функций
6. Арифметическая и геометрическая прогрессия (2ч)	№ 20 Арифметическая прогрессия	Определения арифметической прогрессии. Рекуррентная формула, формула $n$ -ого члена. Характеристическое свойство. Нахождение суммы $n$ -первых членов.	решение примеров арифметической прогрессии, тестирование



	<b>№ 21</b> Геометрическая прогрессия	Определения геометрической прогрессии. Рекуррентная формула, формула n-ого члена. Характеристическое свойство. Нахождение суммы n-первых членов.	решение примеров геометрической прогрессии, тестирование
<b>7. Текстовые задачи (8 ч)</b>	<b>№ 22</b> Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.	Познакомить с основными типами текстовых задач. Формировать навыки применения алгоритма моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.	Решение задач с помощью алгоритмов
	<b>№ 23</b> Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке.	Формировать навыки решения задач на равномерное движение. Формировать навыки решения задач на движение по реке.	решение задач, тест
	<b>№ 24</b> Задачи на работу.	Формировать навыки решения задач на работу.	решение задач, тест
	<b>№ 25</b> Задачи на проценты.	Формировать навыки решения задач на проценты.	решение задач, тест
	<b>№ 26</b> Задачи на пропорциональные отношения.	Формировать навыки решения задач на пропорциональные отношения.	решение задач на проценты, тест
	<b>№ 27</b> Задачи геометрического содержания.	Задачи с геометрическими фигурами.	решение задач, тест
	<b>№ 28</b> Логические задачи. Занимательные задачи.	Логические задачи. Занимательные задачи.	Решение логических задач, тест
	<b>№ 29</b> Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов).	Познакомить с нестандартными методами решения задач (графические методы, перебор вариантов).	решение задач, тест
<b>8. Уравнения и неравенства с модулем. (1 ч.)</b>	<b>№ 30</b> Решение уравнений с модулем. Решение неравенств с модулем.	Определение модуля, свойство модуля, геометрический смысл модуля. Познакомить учащихся с методами решения уравнений и неравенств с модулями.	решение задач, тест
<b>9. Уравнения и неравенства с параметром (2 ч)</b>	<b>№31</b> Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств с параметрами.	Познакомить учащихся с методами решения уравнений и неравенств с параметрами.	решение линейных уравнений, тест
	<b>№ 32</b> Уравнения с модулем.	Решение уравнений с модулем.	решение уравнений с модулем, тест
<b>10.Итоговая</b>	<b>№ 33, 34</b>	Решение итоговой тестовой	Контрольный

<b>работа. (2 ч)</b>	Итоговая тестовая работа	работы	тест
<b>ИТОГО</b>	<b>34 часа</b>		

## Содержание программы 9-го класса

### 1. Числа и выражения. Преобразование выражений. (5 ч)

Делимость натуральных чисел. Приближенные значения. Степень с целым показателем. Квадратный корень. Корень третьей степени.

Числовые выражения и выражения с переменными. Преобразование алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения. Исторический очерк.

Дробно-рациональные выражения. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений.

Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами. Миф об иррациональных числах. Два замечательных иррациональных числа.

### 2. Уравнения. Системы уравнений. (4 ч)

Развитие понятия уравнения. Исторический очерк.

Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений.

Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной.

Квадратные уравнения. Исторический очерк. Теорема Виета. Решение квадратных уравнений.

Квадратный трехчлен. Нахождение корней квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители.

Основные приемы решения систем уравнений

### 3. Неравенства. Системы неравенств. (3 ч)

Развитие понятия неравенства. Исторический очерк.

Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств.

Решение неравенств. Метод интервалов – универсальный метод решения неравенств.

Метод оценки при решении неравенств.

Системы неравенств, основные методы их решения.

### 4. Прямоугольная система координат на плоскости. (2 ч)

Уравнения прямой, параболы и гиперболы. Уравнение окружности. Исторический очерк.

### 5. Функции и их графики. (5 ч)

Развитие понятия функции. Исторический очерк.

Числовые функции, их графики. Функции в природе и технике.

Свойства графиков, чтение графиков.

Элементарные приемы построения и преобразования графиков функций.

Графическое решение уравнений и их систем.

Графическое решение неравенств и их систем.

Построение графиков «кусочных» функций.

### 6. Арифметическая и геометрическая прогрессии. (2 ч)

Формула  $n$ -ого члена. Рекуррентная формула. Характеристическое свойство. Сумма  $n$ -первых членов. Комбинированные задачи.

### 7. Текстовые задачи. (8 ч)

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.

Задачи на равномерное движение.

Задачи на движение по реке.

Задачи на работу.

Задачи на проценты.

Задачи на пропорциональные отношения.

Арифметические текстовые задачи.

Задачи с геометрическими фигурами.

Логические задачи. Занимательные задачи.

Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов).

**8. Уравнения и неравенства с модулем. (1 ч)**

Определение модуля, свойства модуля, геометрический смысл модуля. Решение уравнений и неравенств с модулем различного типа.

**9. Уравнения и неравенства с параметром. (2ч)**

Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства. Применение теоремы Виета. Расположение квадратного уравнения относительно заданных точек.

Уравнения с модулем.

**10. Итоговое занятие. (1 ч)**

**Информационно-методическое обеспечение (5-6 классы):**

1. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование. Под редакцией В.А.Горского. М. «Просвещение» 2015г.
2. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор.М. «Просвещение» 2016г.
3. Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. М.: МЦНМО, 2012
4. Зайкин М.И. Математический тренинг: Развиваем комбинационные способности: Книга для учащихся 4-7 классов общеобразовательных учреждений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2013.
5. Игнатьев Е.И. В царстве смекалки. М: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 2017.
6. Лоповок Л.М. Математика на досуге: Кн. для учащихся средн. школьного возраста. М.: Просвещение,2011.
7. Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы): Учеб. Пособие, 2-е изд., испр. М.: Издат-школа, 2009.
8. Руденко В.Н., Бахурин Г.А., Захарова Г.А. Занятия математического кружка в 5-ом классе. М.: Издательский дом «Искатель», 2017.
9. Седьмой турнир юных математиков Чувашии: 5-11 классы. Чебоксары, 2013.
10. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике для учащихся 6 класса. СПб.: СМИО Пресс, 2012.
11. Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 классы. М.: Посев, 2013.
12. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5-7 кл. М.: Просвещение, 2012.
13. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. 3-е изд., испр. и доп. М.: Айрис-пресс, 2014.
14. Фарков А.В. Олимпиадные задачи по математике и методы их решения. М.: Дрофа, 2003.
15. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку: Учеб. пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений. М.: Просвещение, 2015.
16. Шейнина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка. 5-6 кл. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2013.
17. Технические средства обучения

**Информационно-методическое обеспечение (7 - 8 класс):**

1. Сборник задач по алгебре 7-9.Ткачева М.В., Газарян Р.Г., 2018.
2. Геометрия. 8 класс: учеб.для общеобразоват.организаций / А.Д.Александров, А.Л. Вернер, В.И.Рыжик. - М.: Просвещение, 2015
3. Интернет- ресурсы  
<http://school-collection.edu.ru>  
<http://gia.edu.ru>  
<http://www.edu.ru>  
<http://fipi.ru>  
<http://statgrad.cde.ru>  
<http://alexlarin.net>

**Информационно-методическое обеспечение (9 класс):**

1. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Учебное пособие для учащихся 7-11 классов. – Челябинск. Взгляд, 2005
2. Ерина Т.М. Задачи на движение. //Математика для школьников, № 3, 2005
3. Захарова А.Е. Несколько задач «про цены» // Математика в школе, №8, 2002
4. Захарова А.Е. Учимся решать задачи на смеси и сплавы. // Математика для школьников, №3, 2006
5. Кузнецова Л.В. Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы: 9 кл. – М.: Дрофа, 2009
6. Семенов А.Л., Яценко И.В. Математика. Типовые экзаменационные варианты. – М. Национальное образование, 2019
7. Шевкин А.В. Сборник задач. 5-6 класс. – М.: ИЛЕКСА, 2011
8. Шевкин А.В. Сборник задач. 7-11 класс. – М.: ИЛЕКСА, 2011