

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей № 7  
г. Томска**

**СОГЛАСОВАНО**  
на заседании научно-  
методического совета  
протокол № 8  
« 21 » 08 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор муниципального  
автономного общеобразовательного  
учреждения лицей №7  
Д.В. Смолякова  
« 22 » 08 2021 г.



**Рабочая программа  
по математике 5-6 классы  
по алгебре 7-9 классы.**

**УМК автор - Мерзляк А. Г. и др.**

**2021-2022  
учебный год**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике составлена на основе следующих документов:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 01.05.2017, с изм. от 05.07.2017)
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (с изменениями, в последней ред. приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1644, от 31.12.2015 г. № 1577) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
3. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. N 2506-р
4. СанПиН [СП 2.4.3648-20](#) "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях", утвержденные постановлением *главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020*
5. Программа по математике 5 – 11 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В.Буцко – М.: Вентана-граф. – 152 с.

### Цели курса:

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

#### 1) в направлении личностного развития

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

#### 2) в метапредметном направлении

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

#### 3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Практическая значимость школьного курса математики 5-9 классов состоит в том, что предметом её изучения являются пространственные формы и количественные отношения реального мира. В современном мире математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Математика является одним из опорных школьных предметов. Математические знания и умения необходимы для изучения алгебры и геометрии в старших классах, а также для изучения смежных дисциплин.

Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, прежде всего формирования абстрактного мышления.

В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность.

По учебному плану МАОУ лицея №7 г.Томска на изучение данного предмета отводится:

5 класс -5 часов в неделю,170 часов в год

6 класс - 5 часов в неделю, 170 часов в год

7 класс-3 часа в неделю, 102 часа в год

8 класс- 3 часа в неделю, 102 часа в год

9 класс - 3 часа в неделю, 102 часа в год

Данная рабочая программа направлена на достижение планируемых результатов: личностных, метапредметных, с учетом междисциплинарной программы «Формирование УУД», а также ее разделов «Чтение. Работа с текстом» и предметных по математике.

## **Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

### **в личностном направлении:**

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 8) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 9) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познава-

тельных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

10) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

11) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;

#### **в метапредметном направлении:**

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

10) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

11) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

12) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

13) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

14) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;

15) компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;

16) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

17) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

18) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

19) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

20) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;

**Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

- Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

- задавать множества перечислением их элементов;

- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания.

**Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;

- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;

- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

- сравнивать рациональные числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- составлять план решения задачи;

- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

---

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым величин в задаче (делать прикидку)

## **Наглядная геометрия**

### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

### **Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

- вычислять площади прямоугольников.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

## **История математики**

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

### **Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать<sup>2</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,

- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

## **Числа**

- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;

- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;

- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;

- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;

- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
-

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

#### **Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

#### **История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

### **Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать на базовом уровне<sup>3</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

#### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

#### **Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;



- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

**Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

**Функции**

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

#### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

#### **Отношения**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

#### **Измерения и вычисления**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

#### **Геометрические построения**

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

#### **Геометрические преобразования**

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

#### **Векторы и координаты на плоскости**

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

#### **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

- понимать роль математики в развитии России.

#### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

### **Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- *Оперировать<sup>4</sup> понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*

- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*

- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*

- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*

- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*

- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*

- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

#### **Числа**

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество*

---

<sup>4</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

**Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

**Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;
- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

#### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

#### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

**Геометрические фигуры**

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

**Отношения**

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления**

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;

- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

**Геометрические построения**

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях;
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

### **Преобразования**

- *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
- *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*
- *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.*

### **Векторы и координаты на плоскости**

- *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*
- *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;*
- *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.*

### **История математики**

- *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
- *понимать роль математики в развитии России.*

### **Методы математики**

- *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
- *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
- *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

## **Раздел 2. Содержание учебного предмета.**

### **Математика. 5 класс**

#### ***Натуральные числа***

Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел. Координатный луч. Сравнение натуральных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения. Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем. Решение текстовых задач арифметическими способами.

#### ***Дроби***

Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами. Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Прикидки результатов вычислений. Представление десяти-



тичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам. Решение текстовых задач арифметическими способами.

### ***Величины. Зависимости между величинами***

Единицы длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.

### ***Числовые и буквенные выражения. Уравнения***

Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Формулы. Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

### ***Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи***

Представление данных в виде таблиц, графиков. Среднее арифметическое. Среднее значение величины. Решение комбинаторных задач.

### ***Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин***

Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Плоскость. Прямая. Луч. Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды треугольников. Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Ось симметрии фигуры. Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб. Примеры развёрток многогранников. Понятие и свойства объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

## **Математика. 6 класс.**

***Арифметика. Натуральные числа.*** Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. Простые и составные числа. Разложение чисел на простые множители. Решение текстовых задач арифметическими способами.

***Дроби.*** Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами. Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Прикидки результатов вычислений. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб. Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Решение текстовых задач арифметическими способами.

***Рациональные числа.*** Положительные, отрицательные числа и число 0. Противоположные числа. Модуль числа. Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел. Координатная прямая. Координатная плоскость.

***Числовые и буквенные выражения. Уравнения.*** Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы. Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

***Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.*** Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Вероятность случайного события. Решение комбинаторных задач.

***Геометрические фигуры.*** Окружность и круг. Длина окружности. Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Площадь круга. Ось симметрии фигуры. Наглядные представления о пространственных фигурах: цилиндр, конус, шар, сфера. Примеры раз-

вёрток многогранников, цилиндра, конуса. Понятие и свойства объёма. Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Осевая и центральная симметрии. **Математика в историческом развитии.** Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, на Руси. Открытие десятичных дробей. Мир простых чисел. Золотое сечение. Число нуль. Появление отрицательных чисел. Л.Ф. Магницкий. П.Л. Чебышев. А.Н. Колмогоров.

### **Алгебра.7 класс.**

Содержание курса алгебры в 7 классе представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебра» и «Функции».

Содержание раздела «Алгебра» формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения уравнений и их систем, текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления — важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела «Числовые множества» нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

Цель содержания раздела «Функции» — получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, умению использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

#### **Алгебраические выражения**

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождества. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумм и разность кубов двух выражений.

#### **Уравнения**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

#### **Функции**

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции.

Линейная функция, её свойства и графики.

### **Алгебра.8 класс.**

### **Алгебраические выражения**

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

### **Уравнения**

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений..

### **Числовые множества**

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида  $m/n$ , где  $m \in \mathbb{Z}$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$ .

### **Функции**

Числовые функции. Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция  $y = x^2$ , её свойства и графики.

### **Алгебра в историческом развитии**

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции.

## **Алгебра 9 класс.**

### **Уравнения**

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

### **Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

### **Функции**

Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции.

Квадратичная функция, её график и свойства.

### **Алгебра в историческом развитии**

История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах.

О.Л.Коши, В.Я.Буняковский, Пьер Ферма, Рене Декарт, И.Ньютон, Ж.Л.д'Аламбер, Н.Лобачевский, П.Дирихле, Г.Лейбниц, И.Бернулли, Л.Эйлер, Б.Паскаль.

### Раздел 3. Тематическое планирование.5 класс.

№	Количество часов	Тема
1-2	1	Ряд натуральных чисел <i>(изучение нового материала)</i>
3	1	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел <i>(изучение нового материала)</i> <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>
4	1	Отрезок, длина отрезка <i>(изучение нового материала)</i>
5	1	Отрезок, длина отрезка <i>(закрепление знаний)</i>
6	1	Плоскость, прямая, луч <i>(изучение нового материала)</i>
7	1	Плоскость, прямая, луч <i>(закрепление знаний)</i>
8	1	Шкала. Координатный луч <i>(изучение нового материала)</i>
9	1	Шкала. Координатный луч <i>(закрепление знаний)</i>
10	1	Сравнение натуральных чисел <i>(изучение нового материала)</i>
11	1	Сравнение натуральных чисел. Энергосбережение <i>(закрепление знаний)</i>
12	1	Решение упражнений по теме «Сравнение натуральных чисел» <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>
13	1	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Натуральные числа» <i>(обобщение и систематизация знаний)</i>
14	1	Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа» <i>(контроль и оценка знаний)</i>
15	1	Сложение натуральных чисел <i>(изучение нового материала)</i>
16	1	Сложение натуральных чисел <i>(закрепление знаний)</i>
17	1	Свойства сложения натуральных чисел <i>(открытие новых знаний)</i>
18	1	Свойства сложения натуральных чисел <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>
19	1	Вычитание натуральных чисел <i>(открытие новых знаний)</i>
20	1	Вычитание натуральных чисел <i>(закрепление знаний)</i>
22	1	Решение упражнений по теме «Вычитание натуральных чисел» <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>
23	1	Числовые и буквенные выражения. Формулы <i>(изучение нового материала)</i>
24	1	Числовые и буквенные выражения Формулы <i>(закрепление знаний)</i>
25-26	2	Решение упражнений по теме «Числовые и буквенные выражения Формулы» <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>
27	1	Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел» <i>(контроль и оценка знаний)</i>
28	1	Уравнения <i>(открытие новых знаний)</i>
29	1	Уравнения <i>(закрепление знаний)</i>
30	1	Решение задач при помощи уравнений <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>

31	1	Угол. Обозначение углов (изучение нового материала)
32	1	Угол. Обозначение углов Энергосбережение (закрепление материала)
33	1	Угол. Виды углов (изучение нового материала)
34-36	3	Угол. Виды углов (закрепление знаний)
37	1	Многоугольники. Равные фигуры (изучение нового материала)
38	1	Многоугольники. Равные фигуры Энергосбережение (закрепление знаний)
39	1	Треугольник и его виды (комплексное применение знаний и способов действий)
40-41	2	Треугольник и его виды (обобщение и систематизация знаний)
42-44	3	Прямоугольник. ось симметрии фигуры (изучение нового материала) (закрепление знаний)
45	1	Повторение и систематизация учебного материала по теме: "Уравнение. Угол. Многоугольники" (обобщение и систематизация знаний)
46	1	Контрольная работа №3 по теме: "Уравнение. Угол. Многоугольники" (контроль и оценка знаний)
47	1	Умножение. переместительное свойство умножения(изучение нового материала)
48-50	3	Умножение. переместительное свойство умножения(закрепление знаний)
51	1	Сочетательное и распределительное свойства умножения умножения(изучение нового материала)
52-53	2	Сочетательное и распределительное свойства умножения (закрепление знаний)
54	1	Деление (изучение нового материала)
55	1	Деление Энергосбережение (закрепление знаний)
56-60	5	Решение упражнений по теме «Деление» (комплексное применение знаний и способов действий)
61	1	Деление с остатком (изучение нового материала)
62	1	Деление с остатком (закрепление знаний)
63	1	Решение упражнений по теме «Деление с остатком» (обобщение и систематизация знаний)
64	1	Степень числа (изучение нового материала)
65-66	2	Степень числа (закрепление знаний)
67	1	Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения» (контроль и оценка знаний)

68	1	Площадь. Площадь прямоугольника ( <i>изучение нового материала</i> )
69	1	Площадь. Площадь прямоугольника ( <i>закрепление знаний</i> )
70-71	2	Решение упражнений по теме «Площадь. Площадь прямоугольника» ( <i>комплексное применение знаний и способов действий</i> )
72	1	Прямоугольный параллелепипед пирамида ( <i>изучение нового материала</i> )
73	2	Прямоугольный параллелепипед пирамида ( <i>закрепление знаний</i> )
74	1	Решение упражнений по теме «Прямоугольный параллелепипед пирамида» ( <i>обобщение и систематизация знаний</i> )
75	1	Объём прямоугольного параллелепипеда ( <i>изучение нового материала</i> )
76	1	Объём прямоугольного параллелепипеда Энергосбережение ( <i>закрепление знаний</i> )
77-78	2	Решение упражнений по теме «Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда» ( <i>обобщение и систематизация знаний</i> )
79	1	Комбинаторные задачи ( <i>изучение нового материала</i> )
80-81	2	Комбинаторные задачи ( <i>закрепление знаний</i> )
82	1	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Деление с остатком. площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объём. Комбинаторные задачи» ( <i>обобщение и систематизация знаний</i> )
83	1	Контрольная работа № 5 по теме «Деление с остатком. площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объём. Комбинаторные задачи» ( <i>контроль и оценка знаний</i> )
84	1	Понятие обыкновенной дроби ( <i>открытие новых знаний</i> )
85	1	Понятие обыкновенной дроби ( <i>закрепление знаний</i> )
86-88	3	Решение упражнений по теме «Обыкновенные дроби» ( <i>обобщение и систематизация знаний</i> )-
89	1	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей ( <i>изучение нового материала</i> )
90	1	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей ( <i>закрепление знаний</i> )
91	1	Решение упражнений по теме «Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей» ( <i>комплексное применение знаний и способов действий</i> )
92	1	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями ( <i>изучение нового материала</i> )
93	1	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями ( <i>закрепление знаний</i> )
94	1	Дроби и деление натуральных чисел ( <i>изучение нового материала</i> )
95	1	Смешанные числа ( <i>изучение нового материала</i> )
96	1	Смешанные числа ( <i>закрепление знаний</i> )
97	1	Решение упражнений по теме «Смешанные числа» ( <i>комплексное применение знаний и способов действий</i> )
98	1	Сложение и вычитание смешанных чисел ( <i>изучение нового материала</i> )
99	1	Сложение

		и вычитание смешанных чисел <i>(закрепление знаний)</i>
100	1	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Обыкновенные дроби» <i>(обобщение и систематизация знаний)</i>
101	1	Контрольная работа №6 по теме «Обыкновенные дроби» <i>(контроль и оценка знаний)</i>
102	1	Представление о десятичных дробях <i>(изучение нового материала)</i>
103	1	Представление о десятичных дробях <i>(закрепление знаний)</i>
104-105	2	Решение упражнений по теме «Десятичные дроби» Энергосбережение <i>(обобщение и систематизация знаний)</i>
106	1	Сравнение десятичных дробей <i>(изучение нового материала)</i>
107	1	Сравнение десятичных дробей <i>(закрепление знаний)</i>
108	1	Решение упражнений по теме «Сравнение десятичных дробей» <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>
109	1	Округление чисел. Прикидки <i>(изучение нового материала)</i>
110	1	Округление чисел. Прикидки Энергосбережение <i>(закрепление знаний)</i>
111	1	Решение упражнений по теме «Округление чисел. Прикидки» <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>
112	1	Сложение и вычитание десятичных дробей <i>(изучение нового материала)</i>
113	1	Сложение и вычитание десятичных дробей Энергосбережение <i>(закрепление знаний)</i>
114-116	3	Решение упражнений по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей» <i>(обобщение и систематизация знаний)</i>
117	1	Контрольная работа №7 по теме «Десятичные дроби. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей» <i>(контроль и оценка знаний)</i>
118	1	Умножение десятичных дробей на натуральные числа <i>(изучение нового материала)</i>
119	1	Умножение десятичных дробей на натуральные числа <i>(закрепление знаний)</i>
120	1	Решение упражнений по теме «Умножение десятичных дробей на натуральные числа» <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>
121	1	Умножение десятичных дробей <i>(открытие новых знаний)</i>
122	1	Умножение десятичных дробей <i>(закрепление знаний)</i>
123	1	Умножение десятичных дробей <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>
124	1	Решение упражнений по теме «Умножение десятичных дробей» <i>(обобщение и систематизация знаний)</i>
125	1	Деление десятичных дробей <i>(изучение нового материала)</i>
126	1	Деление десятичных дробей <i>(закрепление знаний)</i>
127	1	Деление десятичных дробей <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>
128	1	Решение упражнений по теме «Деление десятичных дробей» <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>

129	1	Деление на десятичную дробь <i>(изучение нового материала)</i>
130	1	Деление на десятичную дробь <i>(закрепление знаний)</i>
131	1	Деление на десятичную дробь <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>
132	1	Решение упражнений по теме «Деление на десятичную дробь» Энергосбережение <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>
133	1	Решение упражнений по теме «Деление на десятичную дробь» <i>(обобщение и систематизация знаний)</i>
134	1	Контрольная работа №8 по теме «Умножение и деление десятичных дробей» <i>(контроль и оценка знаний)</i>
135	1	Среднее арифметическое среднее значение величины <i>(открытие новых знаний)</i>
136	1	Среднее арифметическое среднее значение величины <i>(закрепление знаний)</i>
137	1	Решение упражнений по теме «Среднее арифметическое среднее значение величины» <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>
138	1	Проценты . Нахождение процентов от числа <i>(открытие новых знаний)</i>
139	1	Проценты . Нахождение процентов от числа <i>(закрепление знаний)</i>
140-141	2	Решение упражнений по теме «Проценты . Нахождение процентов от числа» <i>(комплексное применение знаний и способов действий)</i>
142	1	Нахождение числа по его процентам <i>(изучения нового материала)</i>
143-145	3	Решение упражнений по теме «Нахождение числа по его процентам» <i>(закрепление и комплексное применение знаний и способов действий)</i>
146-147	2	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Среднее арифметическое. Проценты»
148	1	Контрольная работа № 9 по теме «Среднее арифметическое. Проценты» <i>(контроль и оценка знаний)</i>
149	1	Натуральные числа и шкалы <i>(закрепление знаний)</i>
150	1	Сложение и вычитание натуральных чисел <i>(закрепление знаний)</i>
151-153	3	Сложение и вычитание натуральных чисел Энергосбережение <i>(закрепление знаний)</i>
154	1	Умножение и деление натуральных чисел <i>(закрепление знаний)</i>
155-161	7	Умножение и деление натуральных чисел <i>(закрепление знаний)</i>
162	1	Площади и объемы <i>(закрепление знаний)</i>



163	1	Обыкновенные дроби ( <i>закрепление знаний</i> )
164	1	Обыкновенные дроби ( <i>закрепление знаний</i> )
165	1	Сложение и вычитание десятичных дробей ( <i>закрепление знаний</i> )
166	1	Умножение и деление десятичных дробей ( <i>закрепление знаний</i> )
167	1	Умножение и деление десятичных дробей ( <i>закрепление знаний</i> )
168	1	Итоговая контрольная работа № 10 ( <i>контроль и оценка знаний</i> )
169	1	Анализ контрольной работы ( <i>рефлексия</i> )
170	1	Итоговый урок по курсу 5 класса ( <i>обобщение и систематизация знаний</i> )

### Тематическое планирование. 6 класс.

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1	Повторение и систематизация учебного материала курса математики 5 класса	1
2	Повторение и систематизация учебного материала курса математики 5 класса	1
3	Повторение и систематизация учебного материала курса математики 5 класса	1
<b>Делимость натуральных чисел</b>		<b>15</b>
4	Делители и кратные	1
5	Делители и кратные	1
6	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1
7	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1
8	Признаки делимости на 9 и на 3	1
9	Признаки делимости на 9 и на 3	1
10	Простые и составные числа	1
11	Простые и составные числа	1
12	Наибольший общий делитель	1
13	Наибольший общий делитель	1
14	Наименьшее общее кратное	1
15	Наименьшее общее кратное	1
16	Повторение и систематизация учебного материала	1
17	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Делимость натуральных чисел»</b>	1
<b>Обыкновенные дроби</b>		<b>39</b>

18	Основное свойство дроби	1
19	Основное свойство дроби	1
20	Сокращение дробей	1
21	Сокращение дробей	1
22	Сокращение дробей	1
23	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	1
24	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	1
25	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	1
26	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	1
27	Сложение и вычитание дробей	1
28	Сложение и вычитание дробей	1
29	Сложение и вычитание дробей	1
30	Сложение и вычитание дробей	1
31	Сложение и вычитание дробей	1
32	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»</b>	1
33	Умножение дробей	1
34	Умножение дробей	1
35	Умножение дробей	1
36	Умножение дробей	1
37	Умножение дробей	1
38	Нахождение дроби от числа	1
39	Нахождение дроби от числа	1
40	Нахождение дроби от числа	1
41	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Умножение дробей»</b>	1
42	Взаимно обратные числа	1
43	Деление дробей	1
44	Деление дробей	1
45	Деление дробей	1
46	Деление дробей	1
47	Деление дробей	1
48	Нахождение числа по значению его дроби	1
49	Нахождение числа по значению его дроби	1
50	Нахождение числа по значению его дроби	1
51	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные	1

52	Бесконечные периодические десятичные дроби	1
53	Десятичное приближение обыкновенной дроби	1
54	Десятичное приближение обыкновенной дроби	1
55	Повторение и систематизация учебного материала	1
56	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Деление дробей»</b>	1
<b>Отношения и пропорции</b>		<b>28</b>
57	Отношения	1
58	Отношения	1
59	Пропорции	1
60	Пропорции	1
61	Пропорции	1
62	Пропорции	1
63	Пропорции	1
64	Процентное отношение двух чисел.	1
65	Процентное отношение двух чисел.	1
66	Процентное отношение двух чисел.	1
67	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Отношения и пропорции»</b>	1
68	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1
69	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1
70	Деление числа в данном отношении	1
71	Деление числа в данном отношении	1
72	Окружность и круг	1
73	Окружность и круг	1
74	Длина окружности. Площадь круга	1
75	Длина окружности. Площадь круга	1
76	Длина окружности. Площадь круга	1
77	Цилиндр, конус, шар	1
78	Диаграммы	1
79	Диаграммы	1
80	Случайные события. Вероятность случайного события	1
81	Случайные события. Вероятность случайного события	1
82	Случайные события. Вероятность случайного события	1
83	Повторение и систематизация учебного материала	1
84	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Прямая и обратная пропорциональности. Окружность и круг. Вероятность случайного события»</b>	1

<b>Рациональные числа и действия над ними</b>		<b>71</b>
85	Положительные и отрицательные числа	1
86	Положительные и отрицательные числа	1
87	Координатная прямая	1
88	Координатная прямая	1
89	Координатная прямая	1
90	Целые числа. Рациональные числа	1
91	Целые числа. Рациональные числа	1
92	Модуль числа	1
93	Модуль числа	1
94	Сравнение чисел	1
95	Сравнение чисел	1
96	Сравнение чисел	1
97	Сравнение чисел	1
98	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»</b>	1
99	Сложение рациональных чисел	1
100	Сложение рациональных чисел	1
101	Сложение рациональных чисел	1
102	Сложение рациональных чисел	1
103	Свойства сложения рациональных чисел	1
104	Свойства сложения рациональных чисел	1
105	Вычитание рациональных чисел	1
106	Вычитание рациональных чисел	1
107	Вычитание рациональных чисел	1
108	Вычитание рациональных чисел	1
109	Вычитание рациональных чисел	1
110	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Сложение и вычитание рациональных чисел»</b>	1
111	Умножение рациональных чисел	1
112	Умножение рациональных чисел	1
113	Умножение рациональных чисел	1
114	Умножение рациональных чисел	1
115	Свойства умножения рациональных чисел	1
116	Свойства умножения рациональных чисел	1
117	Свойства умножения рациональных чисел	1

118	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	1
119	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	1
120	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	1
121	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	1
122	Деление рациональных чисел	1
123	Деление рациональных чисел	1
124	Деление рациональных чисел	1
125	Деление рациональных чисел	1
126	<b>Контрольная работа № 9 по теме «Умножение и деление рациональных чисел»</b>	1
127	Решение уравнений	1
128	Решение уравнений	1
129	Решение уравнений	1
130	Решение уравнений	1
131	Решение уравнений	1
132	Решение уравнений	1
133	Решение задач с помощью уравнений	1
134	Решение задач с помощью уравнений	1
135	Решение задач с помощью уравнений	1
136	Решение задач с помощью уравнений	1
137	Решение задач с помощью уравнений	
138	<b>Контрольная работа № 10 по теме «Решение уравнений и задач с помощью уравнений»</b>	1
139	Перпендикулярные прямые	1
140	Перпендикулярные прямые	1
141	Перпендикулярные прямые	1
142	Осевая и центральная симметрии	1
143	Осевая и центральная симметрии	1
144	Осевая и центральная симметрии	1
145	Параллельные прямые	1
146	Параллельные прямые	1
147	Координатная плоскость	1
148	Координатная плоскость	1
149	Координатная плоскость	1
150	Координатная плоскость	1

151	Графики	1
152	Графики	1
153	Повторение и систематизация учебного материала	1
154	<b>Контрольная работа № 11 по теме «Перпендикулярные и параллельные прямые. Координатная плоскость. Графики»</b>	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		<b>16</b>
155	Делимость чисел	1
156	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
157	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
158	Умножение и деление обыкновенных дробей	1
159	Отношения и пропорции	1
160	Положительные и отрицательные числа	1
161	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	1
162	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	1
163	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	1
164	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	1
165	Решение уравнений	1
166	Решение уравнений	1
167	Координаты на плоскости	1
168	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1
169	Анализ контрольной работы	1
170	Итоговый урок по курсу 6 класса	1

### Тематическое планирование 7 класс.

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
<b>Глава 1</b> <b>Линейное уравнение с одной переменной</b>		<b>15</b>
<b>1</b>	Введение в алгебру	3
<b>2</b>	Линейное уравнение с одной переменной	5
<b>3</b>	Решение задач с помощью уравнений	5
	Повторение	1

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
	и систематизация учебного материала	
	Контрольная работа № 1	1
<b>Глава 2 Целые выражения</b>		<b>52</b>
<b>4</b>	Тождественно равные выражения. Тождества	2
<b>5</b>	Степень с натуральным показателем	3
<b>6</b>	Свойства степени с натуральным показателем	3
<b>7</b>	Одночлены	2
<b>8</b>	Многочлены	1
<b>9</b>	Сложение и вычитание многочленов	3
	Контрольная работа № 2	1
<b>10</b>	Умножение одночлена на многочлен	4
<b>11</b>	Умножение многочлена на многочлен	4
<b>12</b>	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	3
<b>13</b>	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	3
	Контрольная работа № 3	1
<b>14</b>	Произведение разности и суммы двух выражений	3
<b>15</b>	Разность квадратов двух выражений	2
<b>16</b>	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	4
<b>17</b>	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	3
	Контрольная работа № 4	1
<b>18</b>	Сумма и разность кубов двух выражений	2
<b>19</b>	Применение различных способов разложения многочлена на множители	4
	Повторение и систематизация учебного материала	2
	Контрольная работа № 5	1
<b>Глава 3 Функции</b>		<b>12</b>
<b>20</b>	Связи между величинами. Функция	2
<b>21</b>	Способы задания функции	2
<b>22</b>	График функции	2
<b>23</b>	Линейная функция, её графики свойства	4
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 6	1

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
<b>Глава 4</b> <b>Системы линейных уравнений с двумя переменными</b>		<b>20</b>
24	Уравнения с двумя переменными	3
25	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3
26	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3
27	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2
28	Решение систем линейных уравнений методом сложения	3
29	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	4
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 7	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		<b>3</b>
Упражнения для повторения курса 7 класса		2
Итоговая контрольная работа		1

### Тематическое планирование 8 класс.

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
<b>Глава 1</b> <b>Рациональные выражения</b>		<b>44</b>
1	Рациональные дроби	2
2	Основное свойство рациональной дроби	3
3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3
4	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6
	Контрольная работа № 1	1
5	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4
6	Тождественные преобразования рациональных выражений	7
	Контрольная работа № 2	1



Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
7	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3
8	Степень с целым отрицательным показателем	4
9	Свойства степени с целым показателем	5
10	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	4
	Контрольная работа № 3	1
<b>Глава 2</b> <b>Квадратные корни.</b> <b>Действительные числа</b>		<b>25</b>
11	Функция $y = x^2$ и её график	3
12	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3
13	Множество и его элементы	2
14	Подмножество. Операции над множествами	2
15	Числовые множества	2
16	Свойства арифметического квадратного корня	4
17	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	5
18	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3
	Контрольная работа № 4	1
<b>Глава 3</b> <b>Квадратные уравнения</b>		<b>26</b>
19	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3
20	Формула корней квадратного уравнения	4
21	Теорема Виета	3
	Контрольная работа № 5	1
22	Квадратный трёхчлен	3
23	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	5
24	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6
	Контрольная работа № 6	1
<b>Повторение</b> <b>и систематизация</b> <b>учебного материала</b>		<b>7</b>
Упражнения для повторения курса 8 класса		6
Контрольная работа № 7		1

## Тематическое планирование 9 класс.

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
<b>Глава 1 Неравенства</b>		<b>20</b>
<b>1</b>	Числовые неравенства	3
<b>2</b>	Основные свойства числовых неравенств	2
<b>3</b>	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3
<b>4</b>	Неравенства с одной переменной	1
<b>5</b>	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	5
<b>6</b>	Системы линейных неравенств с одной переменной	5
	Контрольная работа № 1	1
<b>Глава 2 Квадратичная функция</b>		<b>38</b>
<b>7</b>	Повторение и расширение сведений о функции	3
<b>8</b>	Свойства функции	3
<b>9</b>	Как построить график функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$	3
<b>10</b>	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$	4
<b>11</b>	Квадратичная функция, её график и свойства	6
	Контрольная работа № 2	1
<b>12</b>	Решение квадратных неравенств	6
<b>13</b>	Системы уравнений с двумя переменными	6
<b>14</b>	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	5
	Контрольная работа № 3	1
<b>Глава 3 Элементы примерной математики</b>		<b>20</b>
<b>15</b>	Математическое моделирование	3
<b>16</b>	Процентные расчёты	3
<b>17</b>	Приближённые вычисления	2
<b>18</b>	Основные правила комбинаторики	3
<b>19</b>	Частота и вероятность случайного события	2
<b>20</b>	Классическое определение вероятности	3
<b>21</b>	Начальные сведения о статистике	3
	Контрольная работа № 4	1
<b>Глава 4</b>		<b>17</b>

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
<b>Числовые последовательности</b>		
22	Числовые последовательности	2
23	Арифметическая прогрессия	4
24	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	3
25	Геометрическая прогрессия	3
26	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	2
27	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	2
	Контрольная работа № 5	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		<b>7</b>
Упражнения для повторения курса 9 класса		6
Контрольная работа № 6		1

**Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

**Учебно-методический комплект:**

1. Математика : 5-11 классы : Программы.ФГОС / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир – М. : Вентана-Граф.
2. Математика : 5 класс : Учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк – М. : Вентана-Граф
3. Математика : 5 класс : Методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский и др. - М. : Вентана-Граф,
4. Математика : 5 класс : Дидактические материалы. ФГОС / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир – М. : Вентана-Граф.
5. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций- М.: Вентана-Граф.
6. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика 6 класс: рабочая тетрадь №1 для учащихся общеобразовательных организаций. - М.: Вентана-Граф.
7. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф
8. Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф
9. Алгебра : 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Гра
10. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Гра
11. Алгебра: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Гра
12. Алгебра : 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф
13. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф
14. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф  
Алгебра : 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф

### **Литература для преподавателя:**

1. Л. М. Чернокужникова. Нестандартные уроки. Математика. 5 – 10 класс: Учебно-методическое пособие – М.: АРКТИ, 2010. – 112 с.
2. В. И. Рыжик. 30 000 уроков математики: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2009. – 288 с.
3. В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. Контрольные работы для учащихся М.: Мнемозина, 2010 г
4. В.И. Жохов. Математические диктанты, 5 класс. – М: Росмэн – Пресс, 2004 г.
5. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 5 класса / Ершова А. П., Голобородько В. В. – М.: Илекса – 2008.
6. Вычисляем без ошибок. Работы с самопроверкой для учащихся 5-6 классов/ С. С. Минаева – М.: Изд-во «Экзамен», 2011.
7. Устные проверочные и зачетные работы по математике для 5-6 классов/ Ершова А. П., Голобородько В. В. – М. Илекса, 2008.
8. Контрольно-измерительные материалы. Математика. 5 класс/ Сост.Л. П. Попова. 2011.
9. Контрольные и самостоятельные работы по математике к учебнику А.Г. Мерзляк «Математика. 5 класс»/ М. А. Попов – М.: Изд-во «Экзамен», 2009.
10. Математика. 5-7 классы: таблицы-тренажеры/ С. В. Токарев – Волгоград: Учитель, 2009.

### **Литература для учащихся:**

1. Энциклопедия. Я познаю мир. Великие ученые. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 398 с.
2. Энциклопедия. Я познаю мир. Математика. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 408 с.
3. Д. В. Клименченко Задачи по математике для любознательных. – М., «Просвещение», 2007. – 256 с.
4. Алгоритмы – ключ к решению задач по математике . Книга для учащихся 5-6 классов/ Ж. Н. Михайлова – М.: Просвещение, 2009.
5. Математика в стихах: задачи, сказки, рифмованные правила. 5-11 классы/ О. В. Панишева – Волгоград: Учитель, 2009.
6. Математика. Тесты для промежуточной аттестации учащихся 5-6 классов/ Лысенко Ф. Ф. – Ростов-на-дону: Легион, 2008.
7. Формирование вычислительных навыков на уроках математики. 5-9 классы/Хлевнюк Н. Н., Иванова М. В. – М.: Илекса, 2010.

### **Перечень WEB-сайтов для дополнительного образования по предмету:**

1. Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>
2. Федеральный портал «Российское образование» : <http://edu.ru/>
3. Российский общеобразовательный портал: <http://www.school.edu.ru>

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
5. Федеральный институт педагогических измерений: <http://www.fipi.ru/>
6. Образовательные ресурсы Интернета - Математика. <http://www.alleng.ru/edu/math.htm>
7. Тестирование online: 5 - 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
8. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru/>
9. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
10. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/nauka/>
11. Всё для учёбы: <http://www.studfiles.ru>

### **Технические средства обучения**

1. Компьютер.
2. Мультимедиапроектор.
3. Экран (на штативе или навесной).

1. М.Эшера

