

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Борискинская средняя общеобразовательная школа»  
Алькеевский муниципальный район  
Республика Татарстан

Согласовано: Руководитель МС  Шатунова Ю.Р. Протокол № <u>1</u> от <u>17</u> августа 202 <u>0</u> г.	Согласовано: Зам. директора по УР  Ю.Р.Шатунова « <u>28</u> » августа 202 <u>0</u> г.	Рассмотрено и принято на педсовете школы Протокол № <u>1</u> от « <u>28</u> » августа 202 <u>0</u> г.	Утверждаю: Директор школы:  Р.М.Сафин Приказ № <u>44 п.1</u> от <u>28</u> августа 202 <u>0</u> г.
---	---	--	--

Внесены изменения в тематическое планирование с учетом программы воспитания.  
Приказ № 60 п.1 от 28.08.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по математике 5,6 классы,**  
**алгебра, геометрии 7-9 классы**

Рабочую учебную программу составили  
Надршина Р.Я. учитель математики первой квалификационной категории,  
Шатунова Ю.Р. учитель математики первой квалификационной категории  
МБОУ «Борискинская СОШ» Алькеевского мр РТ

## Нормативные документы, лежащие в основе разработки рабочей программы

- Федеральный закон «Об образовании в РФ» №273 от 29.12.2012 года;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки - Российской Федерации от 17.12.2010г. № 1897);
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования, 2015 год;
- Образовательной программы основного общего образования МБОУ «Борискинская СОШ», утвержденный приказом \_\_\_\_\_ г.;
- Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в ОУ (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. № 189);
- Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования, утвержденный приказом МО и НФ № 695 от 04.2020г.:

<b>1.2.3.</b>					
<b>МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА (ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ)</b>					
<b>1.1.2.4.1 МАТЕМАТИКА (УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ)</b>					
1.1.2.4.1.4..1.	Дорофеев Г.В.; Шарьгин И.Ф., Суворова С.Б. и др./ под ред. Дорофеева Г.В., Шарьгина И.Ф.	Математика	5	Издательство «Просвещение»	www.prosv.ru/mk/5-9
1.1.2.4.1.4..2	Дорофеев Г.В.; Шарьгин И.Ф., Суворова С.Б. и др./ под ред. Дорофеева Г.В., Шарьгина И.Ф.	Математика	6	Издательство «Просвещение»	www.prosv.ru/mk/5-9
<b>1.1.2.4.2 АЛГЕБРА (УЧЕБНЫЙ ПРЕДМЕТ)</b>					
1.1.2.4.2.2.1.	Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др.	Алгебра	7	Издательство «Просвещение»	www.prosv.ru/mk/5-9
1.1.2.4.2.2.2.	Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др.	Алгебра	8	Издательство «Просвещение»	www.prosv.ru/mk/5-9
1.1.2.4.2.2.3..	Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др.	Алгебра	9	Издательство «Просвещение»	www.prosv.ru/mk/5-9
<b>1.2.3.3.</b>			<b>ГЕОМЕТРИЯ (учебный предмет)</b>		
1.2.3.3.2.1.	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.	Геометрия 7-9 классы	7 - 9	Издательство «Просвещение»	www.prosv.ru/mk/5-9

## Планируемые результаты освоения учебных предметов

### «Математика», «Алгебра», «Геометрия»

Требования к результатам освоения курса математики, алгебры, геометрии в основной школе определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.

Изучение математики, алгебры, геометрии в основной школе даёт возможность достичь следующих **личностных результатов**:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### **метапредметных результатов:**

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметными результатами освоения математики в основной школе являются:

- осознание значения математики в повседневной жизни человека;
  - формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
  - формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.
- В результате изучения предметной области "Математика" обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию;

**Предметные результаты изучения предметной области «Математика» должны отражать:**

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат: выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения; решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;
- 5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости; нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции; построение графика линейной и квадратичной функций; оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;
- 6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- 7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач: оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии;

оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений: формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях; умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

### **5 класс**

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

оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями:

#### **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.

#### **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 трёх 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;

---

<sup>1</sup>Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- 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 искомых величин в задаче (делать прикидку)

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

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- Уметь извлекать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.
- Решать простейшие комбинаторные задачи.

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

изучать реальные явления.

#### **Математический анализ**

- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной прямой.

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

- определять положение объекта в реальных ситуациях

#### **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:

- овладеть геометрическим языком, развивать умения использовать его для описания предметов окружающего мира;
- 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 классе (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)**

#### **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 приёмов 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.

**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 отсчёта;
- 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 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 учётом 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, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы 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.

#### **6 класс**

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

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

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение подмножества 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;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать информацию в реальной жизни.

#### **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 явлениях;

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми;
- представлять простейшие пространственные тела;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля;
- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- решать задачи на нахождение геометрических величин (длина, расстояние, величина угла, площадь по образцам или алгоритмам).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; уметь моделировать реальные ситуации на языке геометрии.

#### **Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
  - вычислять площади фигур.

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 6 класса получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)**

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

- оперировать 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, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных; выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- 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;
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

### **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 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.

### **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.

## 7 класс

**Ученик 7 класса научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

### **Арифметика**

- оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число;
- использовать свойства числовых равенств и правила действий при выполнении вычислений;
- 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;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования для вычислений числовых выражений в других учебных предметах.

### **Уравнения и неравенства**

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать несложные линейные уравнения;
- проверять, является ли данное число решением уравнения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах;
- уметь моделировать реальные ситуации на языке алгебры; интерпретировать полученный результат.

### **Функции**

- свободно оперировать понятиями: зависимость, зависимая и независимая переменные;
- чтение графиков зависимости.

### **Статистика и теория вероятностей**

- решать простейшие комбинаторные задачи;
- иметь представление о статистических характеристиках;
- уметь определять основные статистические характеристик из числовых наборов;
- оценивать и вычислять шанс, вероятность события в простейших случаях;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- уметь извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; иметь представления о статистических закономерностях в реальном мире; оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

- решать сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- решать несложные задачи на проценты, на прямую и обратную пропорциональности, на пропорциональное деление;
- решать задачи на нахождение процентного отношения двух чисел, процентного снижения или процентного повышения величины;
- решать несложные задачи с помощью уравнений;
- решать логические задачи;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), с целью поиска решения задачи.

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

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

### **Геометрические фигуры**

- оперировать на базовом уровне понятиями: геометрических фигур, равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми; проводить доказательства;
- 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;
- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

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

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни. вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

### **История математики**

- формировать представление о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов; понимать роль математики в развитии России и мира.

#### В повседневной жизни:

- осознать значения математики в повседневной жизни человека.

**Выпускник 7 класса получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)**

### **Арифметика**

- оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью.

#### 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;
- 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;

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

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

## **Уравнения и неравенства**

- оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

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

- составлять и решать линейные, уравнения, к ним сводящиеся, при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

## **Функции**

оперировать понятиями: зависимость, график зависимости, строить графики зависимостей; исследовать зависимость по ее графику.

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

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

## **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;
- анализировать затруднения при решении задач;

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

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.

## **Статистика и теория вероятностей**

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, размах выборки;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, круговые перестановки;
- 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;
- 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);
- оперировать представлением о длине как величиной;
- формулировать задачи на вычисление длин и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;
- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни; 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 различных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры 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;
- применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира.

### **История математики**

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

### **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.

## **8 класс**

**Ученик 8 класса научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

### **Числа**

- оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- выполнять округление иррациональных 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 целым отрицательным показателем;
- 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: решение уравнения;

- решать системы несложных линейных уравнений; проверять, является ли данное число решением уравнения;
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать 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, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций.

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:

- 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;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- уметь применять изученные понятия, результаты для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

### **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; оперировать на базовом уровне понятиями: перпендикуляр, наклонная, проекция;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях;
- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки;
- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.
- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни;
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни; выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

### **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.

### **Выпускник 8 класса получит возможность научиться**

#### **Числа**

- оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных, иррациональных вычислений;
- выполнять округление иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные 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 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.

#### **Тожественные преобразования**

оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; 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, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения, системы уравнений
- 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 уравнения вида  $x^n = a$ ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной; 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 при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

#### **Функции**

- Оперировать понятиями: 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, обратной пропорциональности;
- 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;

#### 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;
- 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;

- 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.

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.

### **Статистика и теория вероятностей**

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- 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);

- оперировать понятиями: 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.
- применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, 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.

### **Геометрические построения**

- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,
- изображать типовые плоские фигуры с помощью простейших компьютерных инструментов.
- оперировать понятием преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием преобразований подобия, строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни;
- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности;
- применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира;
- применять подобие для построений и вычислений.

### **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.

## **9 класс**

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

### **Числа**

- оперировать на базовом уровне понятиями: действительное число;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; сравнивать действительные 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.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств; проверять, является ли данное число решением неравенства;
- 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**

- строить график квадратичной 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;
- 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:

- 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; 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 искомого 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.

### **Измерения и вычисления**

- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии.

#### 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.

### **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 9 класса получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях**

## **Числа**

- оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

### 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;

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

- 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 измерений

## **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 преобразования выражений, содержащих модуль;
- выполнять преобразования и действия с числами;
- 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;
- 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:

- 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 квадратичной функций;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций; 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;
- 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;
- 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 .

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

### **Измерения и вычисления**

- оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами.;
- 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.

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, владеть приемами построения фигур с использованием движений,
- 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 полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- 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**

- понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;

- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России и мира;

- Возможность приводить примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов.

### **Методы математики**

- владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;

- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;

- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

## **Содержание учебного предмета**

Содержание курсов математики 5 –6 классов, алгебры и геометрии 7 –9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

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

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

### **Множества и отношения между ними**

Множество, *характеристическое свойство множества* , элемент

множества, *пустое, конечное, бесконечное множество* . Подмножество.

Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества,

способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.*

### **Операции над множествами**

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.*

### **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

## Высказывания

Истинность и ложность высказывания . *Сложные и простые*

*высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).*

## Содержание курса математики

**5 класс, математика (175 ч)**

Раздел	Кол-во часов
Повторение (4 ч) Линии	8
Натуральные числа	13
Действия с натуральными числами	22
Использование свойств действий при вычислениях	12
Многоугольники	9
Делимость чисел	15
Треугольники и четырехугольники	10
Дроби	18
Действия с дробями	34
Многогранники	10
Таблицы и диаграммы	9
Повторение	11

Содержание

1. Повторение (4 ч). Линии. (8 ч.)  
Точка, прямая. Отрезок, луч. Ломаная.

Расстояние. Окружность и круг. Единицы измерения длины.

2. Натуральные числа (13 ч)

Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Изображение чисел точками координатной прямой. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов.

3. Действия с натуральными числами (22ч)

Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Решение текстовых задач арифметическим способом.

4. Использование свойств действий при вычислениях (12 ч)

Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный. Буквенное равенство. Распределительное свойство. Вынесение общего множителя за скобки. Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи на части. Задачи на уравнивание.

5. Многоугольники (10 ч)

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Биссектриса угла

Величина угла. Многоугольники.

6. Делимость чисел. (15 ч)

Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Решение текстовых задач арифметическим способом.

7. Треугольники и четырехугольники (10ч)

Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Прямоугольник, квадрат. Равенство в геометрии. Площадь прямоугольника. Единицы измерения площади.

8. Дроби (18 ч)

Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Понятие и примеры случайных событий.

9. Действия с дробями (34ч)

Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом.

10. Многогранники (10ч)

Вершины, ребра, грани многогранника. Цилиндр и конус. Шар и сфера. Параллелепипед. Куб. Единицы измерения объема. Представление зависимости между величинами в виде формул. Пирамида. Развертка.

11. Таблицы и диаграммы (9ч)

Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Чтение таблиц с двумя входами. Использование в таблицах специальных символов и обозначений.

12. Повторение (11ч)

Арифметические действия с натуральными числами. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Решение задач арифметическим способом. Элементы геометрии.

**6 класс, математика (210 ч)**

Раздел	Кол-во часов
Дроби и проценты	24
Прямые на плоскости и в пространстве	7
Десятичные дроби	12

Действия с десятичными дробями	34
Окружность	11+1
Отношения и проценты	19
Симметрия	9
Выражения, формулы, уравнения	17
Целые числа	17
Множества. Комбинаторика.	11
Рациональные числа	20
Многоугольники и многогранник	12+1
Повторение	15

#### Содержание

#### 1. Дроби и проценты (24 ч)

Что мы знаем о дробях. Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей. «Многоэтажные» дроби. Понятие дробного выражения. Нахождение значений дробных выражений. Основные задачи на дроби (нахождение части от целого). Основные задачи на дроби (нахождение целого по его части) . Что такое процент. Нахождение процента от величины. Решение задач на нахождение процента от величины. Решение задач на проценты . Столбчатые и круговые диаграммы. Применения диаграмм на практике.

#### 2. Прямые на плоскости и в пространстве (7 ч)

Пересекающиеся прямые. Пересекающиеся прямые. Параллельные прямые. Параллельные прямые. Расстояние. Прямые на плоскости и в пространстве. Прямые на плоскости и в пространстве.

#### 3. Десятичные дроби (12 ч)

Десятичная запись дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер. Перевод обыкновенной дроби в десятичную. Сравнение десятичных дробей.

#### 4. Действия с десятичными дробями (34ч)

Сложение и вычитание десятичных дробей. Решение задач. Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Задачи на движение.

5. Окружность (11 ч)+1

Окружность и прямая. Две окружности на плоскости. Построение треугольника. Круглые тела. Контрольная работа за 1 полугодие

6. Отношения и проценты (19 ч)

Что такое отношение. Деление в данном отношении. «Главная» задача на проценты. Выражение отношения в процентах. Обобщающий урок по теме «Отношения и проценты»

7. Симметрия (9 ч)

Осевая симметрия. Ось симметрии фигуры. Центральная симметрия.

8. Выражения, формулы, уравнения (17 ч)

О математическом языке. Буквенные выражения и числовые подстановки. Формулы. Вычисления по формулам. Формулы длины окружности, площади круга и объёма шара. Что такое уравнение. Решение задач с помощью уравнений. Обобщающий урок по теме «Выражения, формулы, уравнения».

9. Целые числа (17 ч)

Какие числа называют целыми. Сравнение целых чисел. Сложение целых чисел. Вычитание целых чисел. Умножение и деление целых чисел. Обобщающий урок по теме «Целые числа».

10. Множества. Комбинаторика (11 ч)

Понятие множества. Операции над множествами. Решение задач с помощью кругов Эйлера. Комбинаторные задачи.

11. Рациональные числа (20 ч)

Какие числа называют рациональными. Сравнение рациональных чисел. Модуль числа. Действия с рациональными числами. Раскрытие скобок. Упрощение выражений. Решение уравнений. Решение задач на составление уравнений. Нахождение части от целого и целого по его части.

12. Многоугольники и многогранник (12 ч)+1

Параллелограмм. Площади. Призма. Обобщающий урок по теме «Многоугольники и многогранники».

13. Повторение (15 ч).

Обыкновенные дроби. Действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби. Действия с десятичными дробями. Отношения и проценты. Целые числа. Действия с целыми числами. Рациональные числа. Действия с рациональными числами.

## 7 класс, алгебра (140 ч)

Раздел	Кол-во часов
Дроби и проценты	16
Прямая и обратная пропорциональность	10
Введение в алгебру	11
Уравнения	13
Координаты и графики	14
Свойства степени с натуральным показателем	12
Многочлены	20
Разложение многочленов на множители	21
Частота и вероятность	10
Повторение	13

Содержание.

### 1. Дроби и проценты (16 ч)

Сравнение дробей. Вычисления с рациональными числами. Степень с натуральным

показателем. Задачи на проценты. Статистические характеристики.

### 2. Прямая и обратная пропорциональность (10ч);

Зависимости и формулы. Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность.

Пропорции. Решение задач с помощью пропорций. Пропорциональное деление.

### 3. Введение в алгебру (11 ч)

Буквенная запись свойств действий над числами. Преобразование буквенных выражений. Раскрытие скобок. Приведение подобных слагаемых.

4. Уравнения (13ч)

Алгебраический способ решения задач. Корни уравнения. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений.

5. Координаты и графики (14 ч)

Множества точек на координатной прямой. Расстояние между точками координатной прямой. Множества точек на координатной плоскости. Графики. Еще несколько важных графиков. Графики вокруг нас.

6. Свойства степени с натуральным показателем (12ч)

Произведение и частное степеней. Степень степени, произведения и дроби. Решение комбинаторных задач. Перестановки.

7. Многочлены (20 ч)

Одночлены и многочлены. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы квадрата суммы и квадрата разности. Решение задач с помощью уравнений.

8. Разложение многочленов на множители (21ч)

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формула разности квадратов. Формулы разности и суммы кубов. Разложение на множители с применением нескольких способов. Решение уравнений с помощью разложения на множители.

9. Частота и вероятность (10ч)

Случайные события. Частота случайного события. Вероятность случайного события.

10. Повторение (13 ч).

**7 класс, геометрия (70 ч)**

Раздел	Кол-во часов
Начальные геометрические сведения	10
Треугольники	18
Параллельные прямые	11
Соотношения между сторонами и углами треугольника	21
Повторение	10



## Содержание.

### 1. Начальные геометрические сведения (10 ч)

Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Измерение углов. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Перпендикулярные прямые.

### 2. Треугольники (18 ч)

Треугольник. Первый признак равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Свойства равнобедренного треугольника. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников. Решение задач на применение признаков равенства треугольников. Окружность. Построение циркулем и линейкой. Примеры задач на построение.

### 3. Параллельные прямые (11 ч)

Определение параллельных прямых. Признаки параллельности двух прямых. Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых

### 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (21 ч)

Теорема о сумме углов треугольника. Внешний угол треугольника. Теорема о соотношении между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

### 5. Повторение (10 ч)

Начальные геометрические сведения. Смежные и вертикальные углы. Признаки параллельности двух прямых. Признаки равенства треугольников. Теорема о сумме углов треугольника. Построение треугольника по трем элементам. Задачи на построение.

## 8 класс, алгебра (140 ч)

Раздел	Кол-во часов
Алгебраические дроби	27

Квадратные корни	22
Квадратные уравнения	24
Системы уравнений	24
Функции	19
Вероятность и статистика	11
Повторение	13

## Содержание.

### 1. Алгебраические дроби (27 ч)

Что такое алгебраическая дробь. Основное свойство дроби. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Входной контроль. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем.

### 2. Квадратные корни (22 ч)

Задача на нахождение стороны квадрата. Иррациональные числа. Теорема Пифагора. Квадратный корень (алгебраический подход). График зависимости  $y = \sqrt{x}$ . Свойства

квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Кубический корень.

### 3. Квадратные уравнения(24 ч)

Какие уравнения называются квадратными. Формула корней квадратного уравнения. Вторая формула корней квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Контрольная работа «Квадратные уравнения» Контрольная работа «Квадратные уравнения».

### 4. Системы уравнений (24 ч)

Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными  $y=kx+l$ . Системы уравнений. решение систем уравнений способом сложения. Решение систем уравнений способом подстановки. Решение задач с помощью систем уравнений. Задачи на координатной плоскости.

### 5. Функции (19 ч)

Чтение графиков. Что такое функция. График функции. Свойства функции. Линейная функция. Функция  $y=k/x$  и ее график.

6. Вероятность и статистика (11 ч)  
Статистические характеристики. Вероятность равновозможных событий.  
Сложные эксперименты. Геометрические вероятности.

7. Повторение (13 ч)

Квадратные уравнения. Системы уравнений. Функции

## 8 класс, геометрия (70ч)

Раздел	Кол-во часов
Четырехугольники	14
Площадь	14
Подобные треугольники	19
Окружность	17
Повторение. Решение задач	6

Содержание.

1. Четырёхугольники (14 ч).

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

2. Площади фигур. (14 ч.)

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

3. Подобные треугольники. (19 ч.)

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

4. Окружность. (17 ч.)

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, её свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

5. Повторение (6 ч.)

Четырёхугольники. Площади фигур, их свойства. Признаки подобия. Окружность.

## 9 класс, алгебра (102 ч)

Раздел	Кол-во часов
Повторение (2ч) Неравенства	18
Квадратичные функции	19
Уравнения и системы уравнений	26
Арифметическая и геометрическая прогрессия	17
Статистика и вероятность	10
Повторение	10

Содержание.

Повторение (2ч)

### 1. Неравенства (18 ч)

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Точность приближения, относительная точность.

### 2. Квадратичные функции (19 ч)

Функция  $y = ax^2 + bx + c$  и ее график. Свойства квадратичной функции: возрастание и убывание, сохранение знака на промежутке, наибольшее (наименьшее) значение. Решение неравенств второй степени с одной переменной.

### 3. Уравнения и системы уравнений (26 ч)

Рациональные выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Тождество, доказательство тождеств. Решение целых и дробных уравнений с одной переменной. Примеры решения нелинейных систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач. Графическая интерпретация решения уравнений и систем уравнений.

### 4. Арифметическая и геометрическая прогрессия (17 ч)

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$  – го члена и суммы  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий. Простые и сложные проценты.

### 5. Статистика и вероятность (10 ч)

Генеральная совокупность и выборка. Ранжирование данных. Полигон частот. Интервальный ряд. Гистограмма. Выборочная дисперсия, среднее квадратичное отклонение.

6. Повторение (10ч)

Повторение. Неравенства. Повторение. Квадратичная функция. Уравнения и системы уравнений. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Статистика и вероятность.

**9 класс, геометрия (68 ч)**

Раздел	Кол-во часов
Повторение. Векторы	2+8
Метод координат	10
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11
Длина окружности и площади круга	12
Движения	8
Начальные сведения из стереометрии	8
Об аксиомах планиметрии	2
Повторение	7

Содержание.

1. Векторы (8 ч)

Понятие вектора. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по координатным векторам.

2. Метод координат (10 ч)

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой.

3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11ч)

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

4. Длина окружности и площади круга (12 ч)

Правильные многоугольники. Окружности: описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности и площадь круга.

5. Движения (8 ч)

Отражение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрия.

Параллельный перенос и поворот. Наложения и движения.

6. Начальные сведения из стереометрии (8 ч)

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

7. Об аксиомах планиметрии (2 ч)

Решение планиметрических задач.

8. Повторение (9ч)

Повторение курса геометрии 7-9 классы.

### Тематическое планирование учебного материала 5 класс

Но- мер	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»
		I	II		
1	<b>Глава 1. Линия</b>				
	Разнообразный мир линий Прямая. Части прямой. Ломаная Длина линии Окружность Обзор и контроль	<b>8</b>	<b>10</b>	Распознавать на чертежах, рисунках прямую, части прямой, окружность. Приводить примеры аналогов прямой и окружности в окружающем мире. Изображать их с использованием чертёжных инструментов, на клетчатой бумаге. Измерять с помощью	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и

				инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины, проводить окружности заданного радиуса. Выразить одни единицы измерения длин через другие	просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
<b>2</b>	<b>Глава 2. Натуральные числа</b>				
	Как записывают и читают натуральные числа Натуральный ряд. Сравнение натуральных чисел Числа и точки на прямой Округление натуральных чисел Решение комбинаторных задач Обзор и контроль	<b>13</b>	<b>16</b>	Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. Описывать свойства натурального ряда. Чертить координатную прямую, изображать числа точками на координатной прямой, находить координаты отмеченной точки. Округлять натуральные числа. Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов. Моделировать ход решения с помощью рисунка, с помощью дерева возможных вариантов	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.  Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.  Применение на уроке интерактивных форм работы
<b>3</b>	<b>Глава 3. Действия с натуральными числами</b>				
	Сложение и вычитание Умножение и деление Порядок действий в вычислениях Степень числа Задачи на движение Обзор и контроль	<b>22</b>	<b>26</b>	Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения степеней. Находить значения числовых выражений, содержащих действия разных степеней, со скобками и без скобок. Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, применять приёмы проверки правильности вычислений. Исследовать простейшие числовые закономерности, используя числовые эксперименты. Употреблять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами (скорость, время,	

				расстояние; работа, производительность, время и т. п.): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
<b>4</b>	<b>Глава 4. Использование свойств действий при вычислениях</b>				
	Свойства сложения и умножения Распределительное свойство Задачи на части Задачи на уравнивание Обзор и контроль	<b>12</b>	<b>15</b>	Записывать свойства арифметических действий с помощью букв. Формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий. Анализировать и рассуждать в ходе исследования числовых закономерностей. Осуществлять самоконтроль. Моделировать условие задачи, используя реальные предметы и рисунки. Решать текстовые задачи арифметическим способом	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;  Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально
<b>5</b>	<b>Глава 5. Углы и многоугольники</b>				
	Как обозначают и сравнивают углы Измерение углов Ломаные и многоугольники Обзор и контроль	<b>9</b>	<b>11</b>	Измерять с помощью транспортира и сравнивать величины углов. Строить углы заданной величины. Решать задачи на нахождение градусной меры углов. Распознавать многоугольники на чертежах, рисунках, находить их аналоги в окружающем мире. Моделировать многоугольники, используя бумагу, проволоку и др. Вычислять периметры многоугольников	
<b>6</b>	<b>Глава 6. Делимость чисел</b>				

	<p>Делители и кратные Простые и составные числа Свойства делимости Признаки делимости Деление с остатком Обзор и контроль</p>	<b>15</b>	<b>17</b>	<p>Формулировать определения делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости. Использовать таблицу простых чисел. Проводить несложные исследования, опираясь на числовые эксперименты. Классифицировать натуральные числа (чётные и нечётные, по остаткам от деления на 3 и т. п.). Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел. Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...». Решать задачи, связанные с делимостью чисел</p>	<p>значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения, теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
<b>7</b>	<b>Глава 7. Треугольники и четырёхугольники</b>				
	<p>Треугольники и их виды Прямоугольники Равенство фигур Площадь прямоугольника Обзор и контроль</p>	<b>10</b>	<b>13</b>	<p>Распознавать треугольники и четырёхугольники на чертежах и рисунках, приводить примеры аналогов этих фигур в окружающем мире. Изображать треугольники и четырёхугольники от руки и с использованием чертёжных инструментов на нелинованой и клетчатой бумаге; моделировать, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Исследовать свойства треугольников и четырёхугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе с использованием компьютерных программ. Вычислять площади прямоугольников. Выразить одни единицы измерения площади через другие. Решать задачи на нахождение площадей. Изображать равные фигуры. Конструировать орнаменты и паркетные (от руки или с</p>	

				помощью компьютера)	
8	<b>Глава 8. Дроби</b>				
	Доли Что такое дробь Основное свойство дроби Приведение дробей к общему знаменателю Сравнение дробей Натуральные числа и дроби Обзор и контроль	18	21	Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби. Записывать и читать обыкновенные дроби. Соотносить дроби и точки на координатной прямой. Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, преобразовывать дроби. Применять различные приёмы сравнения дробей, выбирая наиболее подходящий в зависимости от конкретной ситуации. Находить способ решения задач, связанных с упорядочением, сравнением дробей	Поощрение, поддержка, похвала, просьба учителя, награждение грамотами, дипломами.  Обсуждение правил общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации, тренинги.  Организация их работы с
9	<b>Глава 9. Действия с дробями</b>				
	Сложение и вычитание дробей Смешанные дроби Сложение и вычитание смешанных дробей Умножение дробей Деление дробей Нахождение части целого и целого по его части Задачи на совместную работу Обзор и контроль	34	38	Моделировать сложение и вычитание дробей с помощью реальных объектов, рисунков, схем. Формулировать, записывать с помощью букв правила действий с обыкновенными дробями. Вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Комментировать ход вычисления. Использовать приёмы проверки результатов. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. Использовать приёмы решения задач на нахождение части целого и целого по его части	получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.  Демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности , через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных
10	<b>Глава 10. Многогранники</b>				

	<p>Геометрические тела и их изображение</p> <p>Параллелепипед</p> <p>Объём параллелепипеда</p> <p>Пирамида</p> <p>Обзор и контроль</p>	<b>10</b>	<b>14</b>	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире многогранники. Изображать многогранники на клетчатой бумаге. Моделировать многогранники, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.</p> <p>Рассматривать простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путём предметного или компьютерного моделирования, определять их вид. Изготавливать пространственные фигуры из развёрток; распознавать развёртки куба, параллелепипеда, пирамиды. Исследовать и описывать свойства многогранников, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств пространственных тел. Вычислять объёмы параллелепипедов. Выразить одни единицы объёма через другие. Решать задачи на нахождение объёмов параллелепипедов</p>	<p>ситуаций для обсуждения в классе, просмотр видеороликов, кинофильмов.</p> <p>Интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников; дискуссии, групповая работа или работа в парах.</p> <p>Наставничество.</p> <p>Реализация ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
<b>11</b>	<b>Глава 11. Таблицы и диаграммы</b>				
	<p>Чтение и составление таблиц</p> <p>Диаграммы</p> <p>Опрос общественного мнения</p> <p>Обзор и контроль</p>	<b>9</b>	<b>11</b>	<p>Анализировать готовые таблицы и диаграммы; сравнивать между собой данные, характеризующие некоторое явление или процесс. Выполнять сбор информации в несложных случаях; заполнять простые таблицы, следуя инструкции</p>	
	<b>Повторение</b>	<b>10</b>	<b>12</b>		
<b>Итого</b>		<b>175</b>	<b>210</b>		

## Тематическое планирование учебного материала

### 6 класс

Но- мер	Содержание материала	Количество Часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»
		I	II		
1	<b>Глава 1. Дроби и проценты</b>				
	Что мы знаем о дробях Вычисления с дробями «Многоэтажные» дроби Основные задачи на дроби Что такое процент Столбчатые и круговые диаграммы Обзор и контроль	18	22	Преобразовывать, сравнивать и упорядочивать обыкновенные дроби; выполнять вычисления с дробями; исследовать числовые закономерности; использовать приёмы решения основных задач на дроби. Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент». Выражать проценты в дробях и дроби в процентах. Решать задачи на нахождение процентов от величины. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным; определять по диаграмме наибольшее и наименьшее из представленных данных.	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.  Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.  Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского
2	<b>Глава 2. Прямые на плоскости и в пространстве</b>				
	Пересекающиеся прямые Параллельные прямые Расстояние Обзор и контроль	7	9	Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых. Изображать две пересекающиеся прямые, строить прямую, перпендикулярную данной, параллельную данной. Измерять расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми	
3	<b>Глава 3. Десятичные дроби</b>				
	Десятичная запись дробей Десятичные дроби и метрическая система мер Перевод обыкновенной дроби в десятичную Сравнение десятичных дробей Обзор и контроль	9	12	Записывать и читать десятичные дроби. Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде	

				<p>обыкновенных. Приводить примеры эквивалентных представлений дробных чисел. Сравнить и упорядочивать десятичные дроби. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Выразить одни единицы измерения величины через другие (метры в километрах, минуты в часах и т. п.)</p>	<p>поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.</p> <p>Применение на уроке</p>
4	<b>Глава 4. Действия с десятичными дробями</b>				
	<p>Сложение и вычитание десятичных дробей Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 Умножение десятичных дробей Деление десятичных дробей Деление десятичных дробей (продолжение) Округление десятичных дробей Задачи на движение Обзор и контроль</p>	31	33	<p>Формулировать правила действий с десятичными дробями. Вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Исследовать несложные числовые закономерности, используя числовые эксперименты. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Округлять десятичные дроби, находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.); анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически</p>	<p>интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;</p> <p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных</p>

				оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Решать задачи нахождение части, выраженной десятичной дробью от данной величины	межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной и атмосферы во время урока;
<b>5</b>	<b>Глава 5. Окружность</b>				Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Окружность и прямая Две окружности на плоскости Построение треугольника Круглые тела Обзор и контроль	<b>9</b>	<b>11</b>	Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей, изображать их с помощью чертёжных инструментов и от руки. Распознавать цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Исследовать и описывать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Рассматривать простейшие сечения круглых тел, получаемые путём предметного или компьютерного моделирования, определять их вид	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения, теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
<b>6</b>	<b>Глава 6. Отношения и проценты</b>				
	Что такое отношение Деление в данном отношении «Главная» задача на проценты Выражение отношения в процентах Обзор и контроль	<b>14</b>	<b>17</b>	Составлять отношения, объяснять смысл каждого составленного отношения. Находить отношение величин, решать задачи на деление величины в данном отношении. Объяснять, что показывает масштаб (карты, плана, модели). Выразить проценты десятичной дробью, переходить от десятичной дроби к процентам, решать задачи на вычисление процента от величины и величины по её проценту, выразить отношение двух величин в	

				процентах. Выполнять самоконтроль при нахождении процентов величины, используя прикидку	
7	<b>Глава 7. Симметрия</b>				
	Осевая симметрия Ось симметрии фигуры Центральная симметрия Обзор и контроль	8	11	Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно прямой, относительно точки, пространственные фигуры, симметричные относительно плоскости. Строить фигуру, симметричную данной относительно прямой, относительно точки, с помощью инструментов, изображать от руки. Конструировать орнаменты и паркетные узоры, используя свойство симметрии, в том числе на компьютере	Поощрение, поддержка, похвала, просьба учителя, награждение Грамотами, Дипломами.  Обсуждение правил общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации, тренинги.
8	<b>Глава 8. Выражения, формулы, уравнения</b>				Организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
	О математическом языке Буквенные выражения и числовые подстановки Формулы. Вычисления по формулам Формулы длины окружности, площади круга и объёма шара Что такое уравнение Обзор и контроль	15	17	Использовать буквы при записи математических выражений и предложений: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам. Строить речевые конструкции с использованием слов «уравнение», «корень уравнения». Проверять, является ли указанное число корнем уравнения. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между	Демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности , через подбор соответствующих

				компонентами арифметических действий. Составлять математические модели (уравнения) по условиям текстовых задач	текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, просмотр видеороликов, кинофильмов.
9	<b>Глава 9. Целые числа</b>				
	Какие числа называют целыми Сравнение целых чисел Сложение целых чисел Вычитание целых чисел Умножение и деление целых чисел Обзор и контроль	14	16	Приводить примеры использования в окружающем мире целых чисел (температура, выигрыш - проигрыш, выше - ниже уровня моря и т. п.). Характеризовать множество целых чисел. Сравнить, упорядочивать целые числа, используя координатную прямую как наглядную опору. Формулировать правила вычисления с целыми числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с целыми числами. Вычислять значения буквенных выражений при заданных целых значениях букв	Интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников; дискуссии, групповая работа или работа в парах.  Наставничество.  Реализация индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией аргументирования и отстаивания
10	<b>Глава 10. Множества. Комбинаторика</b>				
	Понятие множества Операции над множествами Решение задач с помощью кругов Эйлера Комбинаторные задачи Обзор и контроль	9	11	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств из области натуральных и целых чисел. Находить объединение и пересечение конкретных множеств. Иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера. Обсуждать соотношения между основными числовыми множествами. Приводить примеры несложных классификаций из различных областей жизни. Решать комбинаторные задачи методом перебора вариантов	даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией аргументирования и отстаивания
11	<b>Глава 11. Рациональные числа</b>				
	Какие числа называют рациональными Сравнение рациональных чисел. Модуль числа	16	19	Характеризовать множество рациональных чисел. Изображать положительные и отрицательные рациональные числа точками	

	<p>Действия с рациональными числами          Что такое координаты          Прямоугольные координаты на плоскости          Обзор и контроль</p>			<p>на координатной прямой. Применять и понимать геометрический смысл понятия модуля числа, находить модуль рационального числа. Сравнить и упорядочивать рациональные числа. Формулировать правила выполнения действий с рациональными числами, вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия. Применять свойства сложения и умножения для преобразования сумм и произведений. Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, понимать и применять в речи соответствующие термины и символику. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек</p>	<p>своей точки зрения.</p>
12	<b>Глава 12. Многоугольники и многогранники</b>				
	<p>Параллелограмм          Площади          Призма          Обзор и контроль</p>	<b>10</b>	<b>12</b>	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире параллелограммы, правильные многогранники, призмы. Изображать геометрические фигуры от руки и с использованием чертёжных инструментов. Моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Исследовать и описывать свойства геометрических фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение, компьютерное моделирование. Рассматривать простейшие сечения многогранников, получаемые путём предметного или</p>	

				компьютерного моделирования, определять их вид. Изготавливать призмы из развёрток; распознавать развёртки цилиндра и конуса. Решать задачи на нахождение площадей	
13	<b>Повторение</b>	<b>11</b>	<b>14</b>		
<b>Итого</b>		<b>175</b>	<b>210</b>		

**Тематическое планирование учебного материала  
Алгебра 7 класс**

Но- мер	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»
		I	II		
1	<b>Глава 1. Дроби и проценты</b>				
	Сравнение дробей Вычисления с рациональными числами Степень с натуральным показателем Задачи на проценты Статистические характеристики Обзор и контроль	<b>11</b>	<b>16</b>	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с натуральными показателями. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении и в вычислениях. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать эти данные. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор). Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дороге), находить среднее арифметическое, моду и размах числовых наборов, в том числе извлекая необходимую информацию из таблиц и диаграмм. Приводить содержательные примеры использования среднего арифметического, моды и размаха для описания данных (демографические и	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.  Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.  Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского

				социологические данные, спортивные показатели и др.)	поведения, проявления человеколюбия и добросердечности , через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
<b>2</b>	<b>Глава 2. Прямая и обратная пропорциональность</b>				
	Зависимости и формулы Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность Пропорции. Решение задач с помощью пропорций Пропорциональное деление Обзор и контроль	<b>8</b>	<b>10</b>	Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам, выражать из формулы одни величины через другие. Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Использовать свойства прямой и обратной пропорциональности для выполнения практических расчётов. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости, на пропорциональное деление (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни). Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
<b>3</b>	<b>Глава 3. Введение в алгебру</b>				
	Буквенная запись свойств действий над числами Преобразование буквенных выражений Раскрытие скобок Приведение подобных слагаемых Обзор и контроль	<b>9</b>	<b>11</b>	Применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково-символических действий: использовать буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; моделировать буквенными выражениями условия, описанные словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений).	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию

				Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение, вычислять числовое значение буквенного выражения	позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
4	<b>Глава 4. Уравнения</b>				
	Алгебраический способ решения задач Корни уравнения Решение уравнений Решение задач с помощью уравнений Обзор и контроль	<b>10</b>	<b>13</b>	Переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения. Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня. Объяснять и формулировать правила преобразования уравнений. Конструировать алгоритм решения линейных уравнений, распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним, с помощью простейших преобразований. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: составлять уравнение по условию задачи, решать составленное уравнение. Проводить рассуждения, основанные на интерпретации условия поставленной задачи, для поиска целых корней некоторых несложных нелинейных уравнений	Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;  Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам
5	<b>Глава 5. Координаты и графики</b>				
	Множества точек на координатной прямой Расстояние между точками координатной прямой Множества точек на координатной плоскости Графики Ещё несколько важных графиков Графики вокруг нас Обзор и контроль	<b>10</b>	<b>14</b>	Изображать числа точками координатной прямой, пары чисел точками координатной плоскости. Строить на координатной плоскости геометрические изображения множеств, заданных алгебраически, описывать множества точек координатной плоскости (области, ограниченные горизонтальными и вертикальными прямыми и пр.) алгебраическими соотношениями.	приобрести навык самостоятельного решения, теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки

				<p>Строить графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими соотношениями, проводить несложные исследования особенностей этих графиков. Моделировать реальные зависимости графиками. Читать графики реальных зависимостей</p>	<p>зрения.</p> <p>Поощрение, поддержка, похвала, просьба учителя, награждение Грамотами, Дипломами.</p>
6	<b>Глава 6. Свойства степени с натуральным показателем</b>				Обсуждение
	<p>Произведение и частное степеней Степень степени, произведения и дроби Решение комбинаторных задач Перестановки Обзор и контроль</p>	10	12	<p>Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций.</p> <p>Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.).</p> <p>Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления</p>	<p>правил общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации, тренинги.</p> <p>Организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</p>
7	<b>Глава 7. Многочлены</b>				
	<p>Одночлены и многочлены Сложение и вычитание многочленов Умножение одночлена на многочлен Умножение многочлена на многочлен Формулы квадрата суммы и квадрата разности Решение задач с помощью уравнений Обзор и контроль</p>	16	20	<p>Выполнять действия с многочленами.</p> <p>Доказывать формулы сокращённого умножения (для двучленов), применять их в преобразованиях выражений и вычислениях.</p> <p>Проводить исследование для конструирования и последующего доказательства новых формул сокращённого умножения.</p> <p>Решать уравнения, сводящиеся к линейным</p>	<p>Демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности , через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения,</p>

				уравнениям. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: моделировать условие задачи рисунком, чертежом; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение	проблемных ситуаций для обсуждения в классе, просмотр видеороликов, кинофильмов.  Интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников; дискуссии, групповая работа или работа в парах.  Наставничество.  Реализация ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
8	<b>Глава 8. Разложение многочленов на множители</b>				
	Вынесение общего множителя за скобки Способ группировки Формула разности квадратов Формулы разности и суммы кубов Разложение на множители с применением нескольких способов Решение уравнений с помощью разложения на множители Обзор и контроль	16	21	Выполнять разложение многочленов на множители, применяя различные способы; анализировать многочлен и распознавать возможность применения того или иного приёма разложения его на множители. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. Применять разложение на множители к решению уравнений	
9	<b>Глава 9. Частота и вероятность</b>				
	Случайные события Частота случайного события Вероятность случайного события Обзор и контроль	7	10	Проводить эксперименты со случайными исходами, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём; прогнозировать частоту наступления события по его вероятности. Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятных событий	

10	Повторение.	5	9	
<b>Итого</b>		<b>105</b>	<b>140</b>	

**Тематическое планирование учебного материала  
Геометрия 7 класс**

Но-мер	Содержание материала	Коли-чество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»
1	<b>Глава I. Начальные геометрические сведения</b>			
	Прямая и отрезок. Луч и угол Сравнение отрезков и углов Измерение отрезков. Измерение углов Перпендикулярные прямые Решение задач Контрольная работа № 1	<b>10</b>	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.  Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту
2	<b>Глава II. Треугольники</b>			
	Первый признак равенства треугольников Медианы, биссектрисы и высоты треугольника Второй и третий признаки равенства треугольников Задачи на построение Решение задач Контрольная работа № 2	<b>18</b>	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что	изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.  Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через

			<p>называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи</p>	<p>демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;</p> <p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать</p>
3	<b>Глава III. Параллельные прямые</b>			
	<p>Признаки параллельности двух прямых Аксиома параллельных прямых Решение задач Контрольная работа № 3</p>	<b>11</b>	<p>Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными;</p> <p>формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее;</p> <p>формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках</p>	

			<p>параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми</p>	<p>мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения, теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык публичного выступления</p>
4	<b>Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>			
	<p>Сумма углов треугольника Соотношения между сторонами и углами треугольника Контрольная работа № 4 Прямоугольные треугольники Построение треугольника по трём элементам Решение задач Контрольная работа № 5</p>	21	<p>Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом <math>30^\circ</math>, признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения,</p>	

			сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи	перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
5	<b>Повторение</b>	<b>8</b>		
<b>Итого</b>		<b>70</b>		

**Тематическое планирование учебного материала  
8 класс алгебра.**

Но-мер	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
		I	II		
1	<b>Глава 1. Алгебраические дроби</b>				
	<p>Что такое алгебраическая дробь</p> <p>Основное свойство дроби</p> <p>Сложение и вычитание алгебраических дробей</p> <p>Умножение и деление алгебраических дробей</p> <p>Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби</p> <p>Степень с целым показателем</p> <p>Свойства степени с целым показателем</p> <p>Решение уравнений и задач</p> <p>Обзор и контроль</p>	<b>20</b>	<b>27</b>	<p>Конструировать алгебраические выражения. Находить область определения алгебраической дроби; выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора.</p> <p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.</p> <p>Выполнять действия с алгебраическими дробями.</p> <p>Применять преобразования выражений для решения задач. Выразить переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации). Проводить исследования, выявлять закономерности.</p> <p>Формулировать определение степени с целым показателем.</p> <p>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования</p>	<p>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.</p>

				<p>выражений и вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Решать уравнения с дробными коэффициентами, решать текстовые задачи алгебраическим методом</p>	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;</p>
2	<b>Глава 2. Квадратные корни</b>				
	<p>Задача о нахождении стороны квадрата Иррациональные числа Теорема Пифагора Квадратный корень (алгебраический подход) График зависимости <math>y = x^2</math> Свойства квадратных корней Преобразование выражений, содержащих квадратные корни Кубический корень Обзор и контроль</p>	15	22	<p>Формулировать определения квадратного корня из числа. Применять график функции <math>y = x^2</math> для нахождения корней квадратных уравнений, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Строить график функции <math>y = x^2</math>, исследовать по графику её свойства. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выполнять знаково-символические действия с использованием обозначений квадратного и кубического корня. Исследовать уравнение <math>x^2 = a</math>, находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор</p>	
3	<b>Глава 3. Квадратные уравнения</b>				

	<p>Какие уравнения называют квадратными</p> <p>Формула корней квадратного уравнения</p> <p>Вторая формула корней квадратного уравнения</p> <p>Решение задач</p> <p>Неполные квадратные уравнения</p> <p>Теорема Виета</p> <p>Разложение квадратного трёхчлена на множители</p> <p>Обзор и контроль</p>	<b>19</b>	<b>24</b>	<p>Распознавать квадратные уравнения, классифицировать их. Выводить формулу корней квадратного уравнения. Решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, путём преобразований, а также с помощью замены и переменной.</p> <p>Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать и доказывать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения разнообразных задач. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. Применять различные приёмы самоконтроля при выполнении преобразований. Проводить исследования квадратных уравнений с буквенными коэффициентами, выявлять закономерности</p>	<p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения, теоретической проблемы, навык</p>
<b>4</b>	<b>Глава 4. Системы уравнений</b>				
	<p>Линейное уравнение с двумя переменными</p> <p>График линейного</p>	<b>20</b>	<b>24</b>	<p>Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными;</p>	

	<p>уравнения с двумя переменными Уравнение прямой вида <math>y = kx + l</math> Системы уравнений. Решение систем способом сложения Решение систем уравнений способом подстановки Решение задач с помощью систем уравнений Задачи на координатной плоскости Обзор и контроль</p>			<p>приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путём перебора. Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; строить прямые — графики линейных уравнений; извлекать из уравнения вида <math>y = kx + l</math> информацию о положении прямой в координатной плоскости. Распознавать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; конструировать уравнения прямых, параллельных данной прямой. Использовать приёмы самоконтроля при построении графиков линейных уравнений. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными; использовать графические представления для исследования систем линейных уравнений; решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. Применять алгебраический аппарат для решения задач на координатной плоскости. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат</p>	<p>генерирования и оформления собственных идей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.  Поощрение, поддержка, похвала, просьба учителя, награждение Грамотами, Дипломами.  Обсуждение правил общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации, тренинги.  Организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</p>
5	<b>Глава 5. Функции</b>				
	Чтение графиков Что такое функция	14	19	Вычислять значения функций, заданных	Демонстрация детям примеров

	<p>График функции Свойства функции Линейная функция Функция <math>y=k/x</math> и её график Обзор и контроль</p>			<p>формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = k/x</math> в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства</p>	<p>ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, просмотр видеороликов, кинофильмов.</p> <p>Интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников; дискуссии, групповая работа или работа в парах.</p> <p>Наставничество.</p> <p>Реализация индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в</p>
6	<b>Глава 6. Вероятность и статистика</b>				
	<p>Статистические характеристики Вероятность равновероятных событий</p>	9	11	<p>Характеризовать числовые ряды с помощью различных средних. Находить вероятности событий при</p>	<p>идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в</p>

	Сложные эксперименты Геометрические вероятности Обзор и контроль			равновероятных исходах; решать задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики. Находить геометрические вероятности	работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
7	<b>Повторение</b>	<b>5</b>	<b>9</b>		
<b>Итого</b>		<b>105</b>	<b>140</b>		

**Тематическое планирование учебного материала  
8 класс геометрия.**

Но- мер	Содержание материала	Коли- чество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
1	<b>Глава V. Четырёхугольники</b>			
	Многоугольники Параллелограмм и трапеция Прямоугольник, ромб, квадрат Решение задач Контрольная работа № 1	<b>14</b>	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы много угольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.  Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию

			<p>вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке</p>	<p>школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;</p> <p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст</p>
2	<b>Глава VI. Площадь</b>			
	<p>Площадь многоугольника Площади параллелограмма, треугольника и трапеции Теорема Пифагора Решение задач Контрольная работа № 2</p>	<b>14</b>	<p>Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора</p>	
3	<b>Глава VII. Подобные треугольники</b>			
	<p>Определение подобных треугольников Признаки подобия треугольников Контрольная работа № 3 Применение подобия к доказательству теорем и решению задач</p>	<b>19</b>	<p>Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных</p>	

	<p>Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника Контрольная работа № 4</p>		<p>треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы</p>	<p>школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения, теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Поощрение, поддержка, похвала, просьба учителя, награждение Грамотами, Дипломами.</p> <p>Обсуждение правил общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации, тренинги.</p>
4	<b>Глава VIII. Окружность</b>			
	<p>Касательная к окружности Центральные и вписанные углы Четыре замечательные точки треугольника Вписанная и описанная окружности Решение задач Контрольная работа № 5</p>	17	<p>Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками</p>	<p>Организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</p> <p>Демонстрация детям примеров ответственного,</p>

			<p>треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ</p>	<p>гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, просмотр видеороликов, кинофильмов.</p> <p>Реализация ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
5	<b>Повторение. Решение задач</b>	<b>4</b>		
<b>Итого</b>		<b>68</b>		

## Тематическое планирование учебного материала

### Алгебра 9 класс

Но-мер	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
		I	II		
1	<b>Глава 1. Неравенства</b>				
	Действительные числа Общие свойства неравенств Решение линейных неравенств Решение систем линейных неравенств Доказательство неравенств Что означают слова «с точностью до...» Обзор и контроль	<b>18</b>	<b>23</b>	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико - множественную символику. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по записи приближённого значения. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной. Доказывать неравенства, применяя приёмы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.  Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.  Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного,

2	<b>Глава 2. Квадратичная функция</b>			гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.  Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;  Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний,
	Какую функцию называют квадратичной График и свойства функции $y = ax^2$ Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат График функции $y = ax^2 + bx + c$ Квадратные неравенства Обзор и контроль	19	24	Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций. Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком. Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований; решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. Применять аппарат неравенств при решении различных задач
3	<b>Глава 3. Уравнения и системы уравнений</b>			
	Рациональные выражения Целые уравнения Дробные уравнения Решение задач Системы уравнений с двумя переменными Решение задач Графическое	26	34	Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. Находить область определения рационального выражения; выполнять числовые и буквенные

	исследование уравнения Обзор и контроль			<p>подстановки. Преобразовывать целые и дробные выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приёмы. Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения или системы уравнений; решать составленное уравнение (систему уравнений); интерпретировать результат. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем</p>	<p>налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения, теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования</p>
4	<b>Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>				
	Числовые последовательности Арифметическая прогрессия Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии Геометрическая прогрессия	17	24	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей,</p>	

	Сумма первых $n$ членов геометрической прогрессии Простые и сложные проценты Обзор и контроль			<p>заданных формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентной формулой.</p> <p>Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p>Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.</p> <p>Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.</p> <p>Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.</p> <p>Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)</p>	<p>и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>Поощрение, поддержка, похвала, просьба учителя, награждение Грамотами, Дипломами.</p> <p>Обсуждение правил общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации, тренинги.</p> <p>Организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</p> <p>Демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для</p>
5	<b>Глава 5. Статистика и вероятность</b>				
	Выборочные исследования Интервальный ряд. Гистограмма Характеристика разброса Статистическое оценивание и прогноз Обзор и контроль	10	13	<p>Осуществлять поиск статистической информации, рассматривать реальную статистическую информацию, организовывать и анализировать её (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса).</p>	<p>Демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для</p>

				Прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных	чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, просмотр видеороликов, кинофильмов. Интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников; дискуссии, групповая работа или работа в парах. Реализация ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
6	<b>Повторение.</b>	<b>12</b>	<b>18</b>		
<b>Итого</b>		<b>102</b>	<b>136</b>		

## Тематическое планирование учебного материала

### Геометрия 9 класс

Но-мер	Содержание материала	Коли-чество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»
1	<b>Глава IX. Векторы</b>			
	<p>Понятие вектора Сложение и вычитание векторов Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач</p>	<b>8</b>	<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач</p>	<p>Поощрение, поддержка, похвала, просьба учителя, награждение Грамотами, Дипломами.</p> <p>Обсуждение правил общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации, тренинги.</p>
2	<b>Глава X. Метод координат</b>			
	<p>Координаты вектора Простейшие задачи в координатах Уравнения окружности и прямой Решение задач Контрольная работа № 1</p>	<b>10</b>	<p>Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой</p>	<p>Организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</p>
4	<b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>			
	<p>Синус, косинус, тангенс, котангенс угла Соотношения между сторонами и углами треугольника Скалярное произведение векторов Решение задач Контрольная работа № 2</p>	<b>11</b>	<p>Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от <math>0</math> до <math>180^\circ</math> ; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов;</p>	<p>Демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности</p>

			выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач	, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, просмотр видеороликов, кинофильмов.
<b>5</b>	<b>Глава XII. Длина окружности и площадь круга</b>			
	Правильные многоугольники Длина окружности и площадь круга Решение задач Контрольная работа № 3	<b>12</b>	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач	Интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников; дискуссии, групповая работа или работа в парах.  Наставничество.  Реализация ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного
<b>6</b>	<b>Глава XIII. Движения</b>			
	Понятие движения Параллельный перенос и поворот Решение задач Контрольная работа № 4	<b>8</b>	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ	
<b>7</b>	<b>Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии</b>			

<p>Многогранники Тела и поверхности вращения</p>	<p>8</p>	<p>Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое <i>n</i>-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое</p>	<p>выступления перед аудиторией аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Поощрение, поддержка, похвала, просьба учителя, награждение Грамотами, Дипломами.  Обсуждение правил общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации, тренинги.  Организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</p>
--	----------	--	--

			радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объем шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар	
8	<b>Об аксиомах планиметрии</b>	<b>2</b>		
9	<b>Повторение.</b>	<b>9</b>		
<b>Итого</b>		<b>68</b>		