


Управление образования Администрации города Воткинска Удмуртской Республики

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная школа № 9»

«РАССМОТРЕНО»  
на заседании  
Педагогического совета

Протокол № 2  
от 31.08 2020 г

«СОГЛАСОВАНО»  
Заместитель директора  
по УВР

 (А.М. Абдулина)  
31.08 2020 г

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ ООШ № 9

 (С. А. Городилов)  
Приказ № 118-дк  
От 31.08 2020 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»  
ДЛЯ 5-9 КЛАССОВ**

**СТУПЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: основная**

**Составитель: Охотникова  
Алевтина Владимировна**

**2020 г.**

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- приказа Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования»;
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в ОУ», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 29.12.2010 № 189;
- учебного плана основного общего образования, утвержденным приказом от 31.08.2020г. № 117-ос «Об утверждении образовательных программ».

Рабочая программа по «Математике» (математика 5-6 класс, алгебра 7-9 класс, геометрия 7-9 класс) разработана на основе ФГОС ООО, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Основная общеобразовательная школа № 9» города Воткинска Удмуртской республики с учетом примерной программы основного общего образования по Математике (математика 5-6 класс, алгебра 7-9 класс, геометрия 7-9 класс) и примерной программы по учебным предметам «Математика 5 – 9 класс» - М.: Просвещение, 2014 г., примерной программы по математике для 5-6 класса по ученику Н. Я. Виленкина, В. И. Жохова и др. М: Мнемозина, 2014 г., сборника рабочих программ Алгебра 7-9 класса (составитель Т. А. Бурмистрова) - М.: Просвещение 2014 г. программы к ученикам «Алгебра 7», «Алгебра 8», «Алгебра 9» для общеобразовательных школ авторов Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, программы для общеобразовательных учреждений Геометрия 7-9 класс, составитель: Т. А. Бурмистрова М.: Просвещение 2014 г

### Цели учебного предмета

Цели математического образования в основной школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ:

- 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:  
оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;  
решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;  
применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;  
составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

решение логических задач;

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;

б) 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 четырёхугольник, 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.

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. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств.

#### **Операции над множествами**

Пересечение и объединение множеств.

#### **Элементы логики**

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

#### **Высказывания**

Истинность и ложность высказывания.

Согласно учебному плану основного общего образования на изучение математики, алгебры и геометрии за 5 лет обучения учебным планом предусмотрено 850 часов, из них 170 часов – математика в 5 классе (5 часов в неделю), 170 часов - математика в 6 классе (5 часов в неделю), 102 часа - алгебра в 7 классе (3 часа в неделю), 102 часа - алгебра в 8 классе (3 часа в неделю), 102 часа - алгебра в 9 классе (3 часа в неделю), 68 часов - геометрия в 7 классе (2 часа в неделю), 68 часов - геометрия в 8 классе (2 часа в неделю), 68 часов - геометрия в 9 классе (2 часа в неделю).

Рабочая программа ориентирована на УМК Примерной программы по математике для 5-6 класса по учебнику Математика Н. Я. Виленкина, В. И. Жохова и др. М: Мнемозина, 2019 г., по учебникам Алгебра 7, 8, 9 Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк М.: Просвещение 2019 г.,

по учебнику Геометрия 7-9 классы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Составитель: Т. А. Бурмистрова М.: Просвещение 2019 г

Срок реализации рабочей программы 5 лет.

## 2. Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса

В результате освоения курса математики программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### **личностные:**

- ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### **метапредметные:**

- способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности);
- первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**предметные:**

- умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умения пользоваться изученными математическими формулами,"
- знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;
- умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**Предметными результатами** изучения предмета «Математика» являются следующие умения:

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

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

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

- распознавать логически некорректные высказывания.

**Числа**

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

- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа.

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

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

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

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

#### **Текстовые задачи**

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

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

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

#### **Наглядная геометрия**

##### **Геометрические фигуры**

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

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

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

#### **Измерения и вычисления**

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

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

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;



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

### **История математики**

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

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

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

- *Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

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

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

### **Числа**

- *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*
- *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;*
- *оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.*

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

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

### **Уравнения и неравенства**

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

### **Статистика и теория вероятностей**

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

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

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

### **Текстовые задачи**

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

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

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

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

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

#### **Измерения и вычисления**

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

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

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

## **История математики**

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

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

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

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

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

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

### **Числа**

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

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

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

### **Тождественные преобразования**

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

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

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

## **Уравнения и неравенства**

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

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

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

**Функции**

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

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

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

**Статистика и теория вероятностей**

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

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

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

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

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

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

### **Геометрические фигуры**

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

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

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

### **Отношения**

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

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

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

### **Измерения и вычисления**

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

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

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

### **Геометрические построения**

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

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

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

**Геометрические преобразования**

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

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

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

**Векторы и координаты на плоскости**

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

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

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

**История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

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

**Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

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

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

**Числа**

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

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

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

#### **Тождественные преобразования**

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

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

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

#### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

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

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

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

#### **Функции**

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

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

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

#### **Текстовые задачи**



- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) 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 задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

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

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

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

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

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

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

#### **Геометрические фигуры**

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

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

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

#### **Отношения**

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

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

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

#### **Измерения и вычисления**

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между

фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;

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

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

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

**Геометрические построения**

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

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

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

**Преобразования**

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

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

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

**Векторы и координаты на плоскости**

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

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

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

**История математики**

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

**Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне**

**Элементы теории множеств и математической логики**

- Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;
- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;
- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации);
- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

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

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

**Числа**

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

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

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени  $n$ ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени  $n$ ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;

- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.  $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$

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

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

### Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

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

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

### **Функции**

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией.
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени,  $y = |x|$ ;
- использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

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

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности

случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

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

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

#### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- 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, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;

- 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 ситуациями.

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

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных 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;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

#### **Геометрические фигуры**

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

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

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

#### **Отношения**

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

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

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

#### **Измерения и вычисления**

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносторонность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при



решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;

- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

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

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

#### **Геометрические построения**

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

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

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

#### **Преобразования**

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;
- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;
- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

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

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

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

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

#### **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.

#### **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.

### 3. Содержание учебного предмета

#### 5-й класс

#### Математика (170 часов)

##### **Натуральные числа и шкалы. (11 часов).**

**Натуральные числа и ноль. Натуральный ряд чисел и его свойства.** Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Десятичная система записи натуральных чисел. Римская нумерация.

##### **Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: отрезок, прямая, луч, треугольник. Измерение и построение отрезков. Единицы измерения длин. Координатный луч. Построение отрезка заданной длины.

##### **Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0**

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

##### **Запись и чтение натуральных чисел**

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, местное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

##### **Сложение и вычитание натуральных чисел (25 часов).**

##### **Действия с натуральными числами**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания. Числовые и буквенные выражения, понятие уравнения. Решение текстовых задач арифметическим способом. Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения.

##### **Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

##### **Алгебраические выражения**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

##### **Умножение и деление натуральных чисел (25 часов).**

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Законы умножения: переместительный, сочетательный и распределительный. Порядок выполнения действий. Квадрат и куб числа. Деление с остатком. Решение текстовых задач арифметическим способом.

##### **Решение текстовых задач**

##### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, перебор вариантов.

##### **Деление с остатком**

Деление с остатком на множестве натуральных чисел. Практические задачи на деление с остатком.

##### **Степень с натуральным показателем**

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

### **Площади и объемы (10 часов).**

Формулы пути, площади прямоугольника, объема прямоугольного параллелепипеда. Единицы измерения времени, скорости и объема.

**Единицы измерений:** длины, площади, объема, массы, времени, скорости.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

### **Обыкновенные дроби (22 часа).**

#### **Обыкновенные дроби**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами. Обыкновенные дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.

Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа, их сложение и вычитание.

Окружность и круг.

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.

### **Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (22 часа).**

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей.

Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей.

Десятичная дробь. Сравнение, сложение и вычитание десятичных дробей. Решение текстовых задач различными способами.

#### **Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

### **Умножение и деление десятичных дробей (25 часов).**

Умножение и деление десятичных дробей. Решение текстовых задач различными способами.

#### **Среднее арифметическое чисел**

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического.

### **Инструменты для вычислений и измерений (14 часов).**

Начальные сведения о вычислениях на калькуляторе. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

#### **Проценты**

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

#### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на проценты и доли.

#### **Логические задачи**

Решение несложных логических задач.

#### **Диаграммы**

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм.

## **Итоговое повторение курса математики 5 класса (16 часов).**

6 класс

Математика (170 часов)

### **Повторение изученного в 5-ом классе (3 часа)**

#### **Делимость чисел (12 часов).**

##### **Делители и кратные**

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

##### **Свойства и признаки делимости**

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Решение практических задач с применением признаков делимости.

##### **Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа. Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители.

#### **Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (25 часов).**

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

#### **Умножение и деление обыкновенных дробей. Дробные выражения (5 часов).**

Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби.

Расширение аппарата действий с дробями позволяет решать текстовые задачи, в которых требуется найти дробь от числа или число по данному значению его дроби, выполняя соответственно умножение или деление на дробь.

##### **Задачи на движение, работу и покупки**

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

##### **Логические задачи**

Решение несложных логических задач.

#### **Отношения и пропорции. Масштаб. (16 часов).**

##### **Отношение двух чисел**

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач. Применение пропорций при решении задач.

Отношение. Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин. Задачи на пропорции. Масштаб.

**Наглядная геометрия** Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Изображение основных геометрических фигур. Длина ломаной. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

### **Положительные и отрицательные числа (8 часов).**

#### **Рациональные числа**

**Понятие о рациональном числе.** Действия с рациональными числами.

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа и его геометрический смысл.

Сравнение чисел. Целые числа. Изображение чисел на прямой. Координата точки.

### **Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (25 часов).**

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.

Основная цель — выработать прочные навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.

### **Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (17 часов).**

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Понятие о рациональном числе. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений.

### **Решение уравнений (25 часов).**

Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.

Преобразования буквенных выражений путем раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых отрабатываются в той степени, в которой они необходимы для решения несложных уравнений.

Введение арифметических действий над отрицательными числами позволяет ознакомить учащихся с общими приемами решения линейных уравнений с одним неизвестным.

### **Координаты на плоскости (9 часов).**

Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью угольника и линейки. Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки. Примеры графиков, диаграмм.

### **Повторение материала, изученного в 6-ом классе. (9 часов).**

7 класс

Алгебра – 102 часа.

### **Повторение (3 часа)**

### **Выражения, тождества, уравнения (20 часов)**

#### **Числовые и буквенные выражения**

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

#### **Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения.

#### **Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений.

#### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

### **Функции (13 часов)**

#### **Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

### **Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.

### **Степень с натуральным показателем (13 часов)**

#### **Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции  $y=x^2$ ,  $y=x^3$  и их графики.

Свойства степени с натуральным показателем: На примере доказательства свойств  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ;  $a^m : a^n = a^{m-n}$ , где  $m > n$ ;  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ ;  $(ab)^m = a^m b^m$ .

#### **Решение текстовых задач**

##### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

##### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

##### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

#### **Логические задачи**

Решение логических задач.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

### **Многочлены (17 часов)**

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки,

#### **Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Нахождение нулей квадратичной функции.

#### **Формулы сокращенного умножения (17 часов)**

Формулы  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ . Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

#### **Системы линейных уравнений (14 часов)**

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

#### **Повторение (5 часов)**

## Геометрия – 68 часов

### Начальные понятия и теоремы геометрии. (14 часов)

#### **Фигуры в геометрии и в окружающем мире**

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

#### **Измерения и вычисления**

##### **Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

##### **Расстояния**

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.

##### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.

##### **Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку.

### Треугольники. (18 часов).

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

##### **Отношения**

##### **Равенство фигур**

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

### Параллельные прямые (12 часов).

##### **Отношения**

##### **Параллельность прямых**

Признаки и свойства параллельных прямых.

Определение параллельных прямых. Признаки параллельности двух прямых.

Практические способы построения параллельных прямых. Аксиома параллельных прямых.

Теоремы о углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.

### Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 часов).

Теорема о сумме углов треугольника. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

### Повторение (6 часов)

8 класс

Алгебра – 102 часа

### Рациональные дроби (23 часа)



Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений.

**Обратная пропорциональность** Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$   $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола. Функция  $y =$

$\frac{k}{x}$  и её график. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

### **Рациональные числа (19 часов)**

#### **Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

#### **Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии.

Общие сведения о действительных числах. Функция  $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график.

#### **Квадратные корни**

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня

### **Квадратные уравнения (21 час)**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней

### **Неравенства (20 часов)**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства.

Решение линейных неравенств.

### **Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 часов)**

Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

#### **Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.

### **Повторение (8 часов)**

## **Геометрия - 68 часов**

### **Повторение материала, изученного в 7 классе (2 часа)**

### **Четырёхугольники (18 часов)**

#### **Многоугольники**

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Правильные многоугольники.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

#### **Геометрические фигуры**

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

### **Площадь (12 часов)**

#### **Измерения и вычисления**

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

#### **Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей.

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

#### **Подобные треугольники (20 часов)**

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

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

#### **Измерения и вычисления**

Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.

#### **Окружность (12 часов)**

##### **Окружность, круг**

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная к окружности. Вписанные и описанные окружности для треугольников.

Взаимное расположение прямой и окружности.

#### **Повторение материала, изученного в 8 классе. Решение задач. (4 часа)**

### **9 класс**

### **Алгебра – 102 часа**

#### **Свойства функций. Квадратичная функция (22 часа)**

Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов. Четная и нечетная функция. Функция  $y = x^n$ . Определение корня  $n$ -й степени. Вычисление корней  $n$ -й степени.

#### **Уравнения и неравенства с одной переменной (14 часов)**

Целые уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график.

##### **Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

##### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.

Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

#### **Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 часов)**

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

#### **Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений.

#### **Прогрессии (15 часов)**

##### **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия

#### **Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 часов)**

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

###### **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах,

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.

###### **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление о независимых событиях в жизни.

#### **Повторение (21 час)**

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.

## **Геометрия – 68 часов**

#### **Векторы и метод координат (11 часов)**

##### **Векторы**

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике.

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Уравнения окружности и прямой.

##### **Координаты**

Основные понятия. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах.

#### **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (20 часов)**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

##### **Измерения и вычисления**

Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей.

#### **Длина окружности и площадь круга (12 часов)**

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

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

#### **Движения (8 часов)**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

#### **Движения**

Осевая и центральная симметрия.

#### **Начальные сведения из стереометрии (7 часов).**

#### **Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)**

Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

#### **Измерения и вычисления**

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

#### **Об аксиомах геометрии (2 часа)**

Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии геометрии

#### **Итоговое повторение (8 часов)**

Параллельные прямые. Треугольники. Четырехугольники. Окружность.

#### 4. Тематическое планирование

##### 5 класс Математика – 170 часов

№	Изучаемый материал	Кол-во часов	В том числе контр. работы
1	Натуральные числа и шкалы	11	1
2	Сложение и вычитание натуральных чисел	25	2
3	Умножение и деление натуральных чисел	25	2
4	Площади и объемы	10	1
5	Обыкновенные дроби	22	2
6	Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей	22	1
7	Умножение и деление десятичных дробей	25	2
8	Инструменты для вычислений и измерений	14	2
9	Повторение. Решение задач	16	1
	Итого	170	14

##### 6 класс Математика – 170 часов

№	Изучаемый материал	Кол-во часов	В том числе контр. работы
1	Повторение изученного в 5-ом классе	3	1
2	Делимость чисел	12	1
3	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	25	2
4	Умножение и деление обыкновенных дробей	16	1
5	Умножение и деление обыкновенных дробей. Дробные выражения.	5	1
6	Отношения и пропорции. Масштаб.	16	1
7	Положительные и отрицательные числа	8	1
8	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	25	1
9	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	17	1
10	Решение уравнений	25	1
11	Координаты на плоскости	9	1
12	Повторение изученного в 6-ом классе	9	1
	Итого	170	13

##### 7 класс Алгебра – 102 часа

№	Изучаемый материал	Кол-во часов	В том числе контр. работы
1	Повторение изученного в 6-ом классе	3	
2	Выражения, тождества, уравнения	20	2
3	Функция	13	1
4	Степень с натуральным показателем	13	1
5	Многочлен	17	2
6	Формулы сокращенного умножения	17	2
7	Системы линейных уравнений	14	1
8	Обобщающее итоговое повторение курса 7 класса	5	1
	Итого	102	10

**7 класс Геометрия – 68 часов**

№	Изучаемый материал	Кол-во часов	В том числе контр. работы
1	Начальные геометрические сведения	14	1
2	Треугольники	18	1
3	Параллельные прямые	12	1
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	2
5	Повторение	6	1
	Итого	68	6

**8 класс Алгебра – 102 часа**

№	Изучаемый материал	Кол-во часов	В том числе контр. работы
1	Рациональные дроби	23	1
2	Рациональные числа	19	1
3	Квадратные уравнения	21	1
4	Неравенства	20	1
5	Степень с целым показателем. Элементы статистики	11	1
6	Повторение	8	1
	Итого	102	6

**8 класс Геометрия - 68 часов**

№	Изучаемый материал	Кол-во часов	В том числе контр. работы
1	Повторение материала, изученного в 7 классе	2	-
2	Четырехугольники	18	2
3	Площадь	12	1
4	Подобные треугольники	20	1
5	Окружность	12	1
6	Повторение изученного материала. Решение задач.	4	1
	Итого	68	6

**9 класс Алгебра – 102 часа**

№	Изучаемый материал	Кол-во часов	В том числе контрольные работы
1	Свойства функций. Квадратичная функция.	22	2
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	14	1
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	1
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	2
5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13	1
6	Итоговое повторение	21	1
	Итого	102	8

**9 класс Геометрия – 68 часов**

№	Изучаемый материал	Кол-во часов	В том числе контрольные работы
1	Векторы и метод координат	11	2
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	20	1
3	Длина окружности. Площадь круга.	12	1

4	Движения	8	1
5	Начальные сведения из стереометрии	7	1
6	Об аксиомах в геометрии	2	
7	Итоговое повторение	8	
	Итого	68	6

## 5. Календарно-тематическое планирование

### 5 класс Математика – 170 часов

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
<b>Натуральные числа и шкалы.</b>		<b>11</b>
1.	Обозначение натуральных чисел	1
2.	Обозначение натуральных чисел	1
3.	Отрезок. Длина отрезка.	1
4.	Треугольник	1
5.	Плоскость. Прямая. Луч.	1
6.	Плоскость. Прямая. Луч.	1
7.	Шкалы и координаты	1
8.	Шкалы и координаты	1
9.	Меньше или больше.	1
10.	Контрольная работа №1 «Натуральные числа и шкалы».	1
11.	Работа над ошибками.	1
<b>Сложение и вычитание натуральных чисел</b>		<b>25</b>
12.	Сложение натуральных чисел и его свойства	1
13.	Сложение натуральных чисел и его свойства	1
14.	Сложение натуральных чисел и его свойства	1
15.	Сложение натуральных чисел и его свойства	1
16.	Сложение натуральных чисел и его свойства	1
17.	Вычитание	1
18.	Вычитание	1
19.	Вычитание	1
20.	Вычитание	1
21.	Вычитание	1
22.	Контрольная работа №2 «Сложение и вычитание натуральных чисел».	1
23.	Работа над ошибками.	1
24.	Числовые и буквенные выражения	1
25.	Числовые и буквенные выражения	1
26.	Буквенная запись свойств сложения и вычитания	1
27.	Буквенная запись свойств сложения и вычитания	1
28.	Буквенная запись свойств сложения и вычитания	1
29.	Уравнение	1
30.	Уравнение	1
31.	Уравнение	1
32.	Уравнение	1
33.	Уравнение	1
34.	Уравнение	1
35.	Контрольная работа №3 «Уравнение»	1
36.	Анализ контрольной работы.	1
<b>Умножение и деление натуральных чисел</b>		<b>25</b>
37.	Умножение натуральных чисел и его свойства	1
38.	Умножение натуральных чисел и его свойства	1
39.	Умножение натуральных чисел и его свойства	1
40.	Умножение натуральных чисел и его свойства	1
41.	Умножение натуральных чисел и его свойства	1



42.	Деление	1
43.	Деление	1
44.	Деление	1
45.	Деление	1
46.	Деление	1
47.	Деление с остатком	1
48.	Деление с остатком	1
49.	Деление с остатком	1
50.	Контрольная работа №4 «Умножение и деление».	1
51.	Анализ контрольной работы.	1
52.	Упрощение выражений	1
53.	Упрощение выражений	1
54.	Упрощение выражений	1
55.	Упрощение выражений	1
56.	Порядок выполнения действий	1
57.	Порядок выполнения действий	1
58.	Степень числа.	1
59.	Квадрат и куб числа	1
60.	Контрольная работа №5 «Упрощение выражений».	1
61.	Анализ контрольной работы.	1
<b>Площади и объёмы</b>		<b>10</b>
62.	Формулы	1
63.	Формулы	1
64.	Площадь. Формула площади прямоугольника.	1
65.	Площадь. Формула площади прямоугольника.	1
66.	Единицы измерения площадей	1
67.	Единицы измерения площадей	1
68.	Прямоугольный параллелепипед	1
69.	Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда	1
70.	Контрольная работа № 6 «Площади и объёмы».	1
71.	Анализ контрольной работы.	1
<b>Обыкновенные дроби</b>		<b>22</b>
72.	Окружность и круг	1
73.	Окружность и круг	1
74.	Доли. Обыкновенные дроби	1
75.	Доли. Обыкновенные дроби	1
76.	Сравнение дробей	1
77.	Сравнение дробей	1
78.	Правильные и неправильные дроби	1
79.	Правильные и неправильные дроби	1
80.	Контрольная работа №7 «Обыкновенные дроби»	1
81.	Анализ контрольной работы.	1
82.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
83.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
84.	Деление и дроби	1
85.	Деление и дроби	1
86.	Смешанные числа	1
87.	Смешанные числа	1
88.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
89.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1

90.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
91.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
92.	Контрольная работа № 8 «Сложение и вычитание обыкновенных дробей».	1
93.	Анализ контрольной работы.	1
<b>Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей</b>		<b>22</b>
94.	Десятичная запись дробных чисел.	1
95.	Десятичная запись дробных чисел.	1
96.	Сравнение десятичных дробей	1
97.	Сравнение десятичных дробей	1
98.	Сравнение десятичных дробей	1
99.	Сравнение десятичных дробей	1
100.	Сложение десятичных дробей	1
101.	Сложение десятичных дробей	1
102.	Сложение десятичных дробей	1
103.	Сложение десятичных дробей	1
104.	Вычитание десятичных дробей	1
105.	Вычитание десятичных дробей	1
106.	Вычитание десятичных дробей	1
107.	Вычитание десятичных дробей	1
108.	Приближённые значения чисел.	1
109.	Приближённые значения чисел.	1
110.	Приближённые значения чисел.	1
111.	Округление чисел.	1
112.	Округление чисел.	1
113.	Округление чисел.	1
114.	Контрольная работа №9 «Сложение и вычитание десятичных дробей».	2
115.	Анализ контрольной работы.	
<b>Умножение и деление десятичных дробей</b>		<b>25</b>
116.	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	1
117.	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	1
118.	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	1
119.	Деление десятичных дробей на натуральные числа	1
120.	Деление десятичных дробей на натуральные числа	1
121.	Деление десятичных дробей на натуральные числа	1
122.	Контрольная работа №10 «Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа».	1
123.	Анализ контрольной работы.	1
124.	Умножение десятичных дробей	1
125.	Умножение десятичных дробей	1
126.	Умножение десятичных дробей	1
127.	Умножение десятичных дробей	1
128.	Деление на десятичную дробь	1
129.	Деление на десятичную дробь	1
130.	Деление на десятичную дробь	1
131.	Деление на десятичную дробь	1
132.	Деление на десятичную дробь	1
133.	Деление на десятичную дробь	1
134.	Деление на десятичную дробь	1

135.	Среднее арифметическое	1
136.	Среднее арифметическое	1
137.	Среднее арифметическое	1
138.	Среднее арифметическое	1
139.	Контрольная работа №11 «Умножение и деление десятичных дробей».	1
140.	Анализ контрольной работы.	1
<b>Инструменты для измерений</b>		<b>14</b>
141.	Микрокалькулятор	1
142.	Проценты	1
143.	Проценты	1
144.	Проценты	1
145.	Проценты	1
146.	Контрольная работа №12 «Проценты»	1
147.	Анализ контрольной работы.	1
148.	Угол. Прямой и развёрнутый угол.	1
149.	Чертёжный треугольник.	1
150.	Решение задач на построение	1
151.	Измерение углов. Транспортир	1
152.	Круговые диаграммы	1
153.	Контрольная работа №13 «Инструменты для измерений».	1
154.	Анализ контрольной работы.	1
<b>Повторение изученного материала</b>		<b>16</b>
155.	Арифметические действия над натуральными числами	1
156.	Арифметические действия над натуральными числами	1
157.	Арифметические действия с обыкновенными дробями	1
158.	Арифметические действия с обыкновенными дробями	1
159.	Арифметические действия с обыкновенными дробями	1
160.	Арифметические действия с обыкновенными дробями	1
161.	Арифметические действия с десятичными дробями	1
162.	Арифметические действия с десятичными дробями	1
163.	Арифметические действия с десятичными дробями	1
164.	Арифметические действия с десятичными дробями	1
165.	Решение уравнений	1
166.	Решение уравнений	1
167.	Решение уравнений	1
168.	Итоговая контрольная работа №14	1
169.	Анализ контрольной работы.	1
170.	Работа с чертёжными инструментами	1

**6 класс Математика – 170 часов**

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов
<b>Повторение изученного в 5-ом классе материала</b>		<b>3</b>
1	Повторение материала 5 класса	1
2	Повторение материала 5 класса. Входная контрольная работа по теме «Повторение изученного в 5-ом классе».	1
3	Повторение материала 5 класса. Анализ контрольной работы.	1
<b>Делимость чисел</b>		<b>12</b>
4.	Делители и кратные	1
5.	Признаки делимости на 10, на 5, на 2	1
6.	Признаки делимости на 9 и на 3	1
7.	Простые и составные числа	1
8.	Разложение на простые множители	1
9.	Разложение на простые множители	1
10.	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1
11.	Наименьшее общее кратное	1
12.	Наименьшее общее кратное	1
13.	Наименьшее общее кратное	1
14.	Контрольная работа № 1 по теме: «Делители и кратные»..	1
15.	Анализ контрольной работы	1
<b>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b>		<b>25</b>
16.	Основное свойство дроби	1
17.	Основное свойство дроби	1
18.	Сокращение дробей	1
19.	Сокращение дробей	1
20.	Сокращение дробей	1
21.	Сокращение дробей	1
22.	Приведение дробей к общему знаменателю	1
23.	Приведение дробей к общему знаменателю	1
24.	Приведение дробей к общему знаменателю	1
25.	Приведение дробей к общему знаменателю	1
26.	Сравнение дробей с разными знаменателями	1
27.	Сравнение дробей с разными знаменателями	1
28.	Сложение дробей с разными знаменателями	1
29.	Сложение дробей с разными знаменателями	1
30.	Вычитание дробей с разными знаменателями	1
31.	Вычитание дробей с разными знаменателями	1
32.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
33.	Контрольная работа № 2 по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».	1
34.	Анализ контр. работы	1
35.	Сложение смешанных чисел	1
36.	Сложение смешанных чисел	1
37.	Вычитание смешанных чисел	1
38.	Вычитание смешанных чисел	1
39.	Контрольная работа № 3 по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел».	1

40.	Анализ контрольной работы	1
<b>Умножение и деление обыкновенных дробей</b>		<b>16</b>
41.	Умножение дробей	1
42.	Умножение дробей	1
43.	Нахождение дроби от числа	1
44.	Нахождение дроби от числа	1
45.	Применение распределительного свойства умножения	1
46.	Применение распределительного свойства умножения	1
47.	Применение распределительного свойства умножения	1
48.	Взаимно обратные числа	1
49.	Деление	1
50.	Деление	1
51.	Деление	1
52.	Деление	1
53.	Контрольная работа № 4 по теме: «Умножение и деление дробей».	1
54.	Анализ контрольной работы	1
55.	Нахождение числа по его дроби	1
56.	Нахождение числа по его дроби	1
<b>Умножение и деление обыкновенных дробей. Дробные выражения.</b>		<b>5</b>
57.	Нахождение числа по его дроби	1
58.	Нахождение числа по его дроби	1
59.	Дробные выражения	1
60.	Дробные выражения	1
61.	Контрольная работа № 5 по теме: «Дробные выражения». Анализ контрольной работы	1
<b>Отношения и пропорции. Масштаб.</b>		<b>16</b>
62.	Отношения.	1
63.	Отношения.	1
64.	Отношения.	1
65.	Пропорции	1
66.	Пропорции	1
67.	Пропорции	1
68.	Прямая и обратная пропорциональная зависимости	1
69.	Прямая и обратная пропорциональная зависимости	1
70.	Прямая и обратная пропорциональная зависимости	1
71.	Контрольная работа № 6 по теме: «Пропорции».	1
72.	Анализ контрольной работы	1
73.	Масштаб	1
74.	Масштаб	1
75.	Длина окружности и площадь круга	1
76.	Длина окружности и площадь круга	1
77.	Шар	1
<b>Положительные и отрицательные числа</b>		<b>8</b>
78.	Координаты на прямой	1
79.	Противоположные числа	1
80.	Модуль числа	1
81.	Сравнение чисел	1
82.	Сравнение чисел	1
83.	Изменение величин	1

84.	Контрольная работа № 7 по теме: «Положительные и отрицательные числа».	1
85.	Анализ контрольной работы	1
<b>Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел</b>		<b>25</b>
86.	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1
87.	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1
88.	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1
89.	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1
90.	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1
91.	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1
92.	Сложение отрицательных чисел	1
93.	Сложение отрицательных чисел	1
94.	Сложение отрицательных чисел	1
95.	Сложение отрицательных чисел	1
96.	Сложение отрицательных чисел	1
97.	Сложение чисел с разными знаками	1
98.	Сложение чисел с разными знаками	1
99.	Сложение чисел с разными знаками	1
100.	Сложение чисел с разными знаками	1
101.	Сложение чисел с разными знаками	1
102.	Сложение чисел с разными знаками	1
103.	Вычитание	1
104.	Вычитание	1
105.	Вычитание	1
106.	Вычитание	1
107.	Вычитание	1
108.	Вычитание	1
109.	Контрольная работа № 8 по теме: «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».	1
110.	Анализ контрольной работы	1
<b>Умножение и деление положительных и отрицательных чисел</b>		<b>17</b>
111.	Умножение	1
112.	Умножение	1
113.	Умножение	1
114.	Умножение	1
115.	Умножение	1
116.	Деление	1
117.	Деление	1
118.	Деление	1
119.	Деление	1
120.	Деление	1
121.	Рациональные числа	1
122.	Рациональные числа	1
123.	Свойства действий с рациональными числами	1
124.	Свойства действий с рациональными числами	1
125.	Свойства действий с рациональными числами	1
126.	Контрольная работа № 9 по теме: «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел».	1
127.	Анализ контрольной работы.	1
<b>Решение уравнений</b>		<b>25</b>

128.	Раскрытие скобок	1
129.	Раскрытие скобок	1
130.	Раскрытие скобок	1
131.	Коэффициент	1
132.	Коэффициент	1
133.	Коэффициент	1
134.	Подобные слагаемые	1
135.	Подобные слагаемые	1
136.	Подобные слагаемые	1
137.	Подобные слагаемые	1
138.	Подобные слагаемые	1
139.	Решение уравнений	1
140.	Решение уравнений	1
141.	Решение уравнений	1
142.	Решение уравнений	1
143.	Решение уравнений	1
144.	Решение уравнений	1
145.	Решение уравнений	1
146.	Решение уравнений	1
147.	Решение уравнений	1
148.	Решение уравнений	1
149.	Решение уравнений	1
150.	Решение уравнений	1
151.	Контрольная работа № 10 по теме: «Решение уравнений».	1
152.	Анализ контрольной работы.	1
<b>Координаты на плоскости</b>		<b>9</b>
153.	Перпендикулярные прямые Параллельные прямые	1
154.	Координатная плоскость	1
155.	Координатная плоскость	1
156.	Столбчатые диаграммы	1
157.	Графики	1
158.	Графики	1
159.	Графики	1
160.	Контрольная работа № 11 по теме: «Координатная плоскость».	1
161.	Анализ контрольной работы.	1
<b>Повторение</b>		<b>9</b>
162.	Делимость чисел	1
163.	Действия с обыкновенными дробями	1
164.	Отношения и пропорции	1
165.	Действия с рациональными числами	1
166.	Решение уравнений	1
167.	Координатная плоскость	1
168.	Итоговая контрольная работа № 12 по теме «Обобщение материала, изученного в 6-ом классе».	1
169.	Анализ контрольной работы.	1
170.	Заключительный урок. Математический КВН.	1

## 7 класс Алгебра – 102 часа

№ урока	Тема урока (раздел)	Кол-во часов
<b>Повторение</b>		<b>3</b>
1	Действие над десятичными и обыкновенными дробями	1
2	Рациональные числа	1
3	Решение уравнений и задач	1
<b>Выражения, тождества, уравнения</b>		<b>20</b>
4	Числовые выражения	1
5	Нахождение значений числовых выражений	1
6	Решение задач	1
7	Выражения с переменными	1
8	Решение задач на составление выражений	1
9	Сравнение значений и выражений	1
10	Решение упражнений	1
11	Свойства действий над числами	1
12	Тождества, тождественные преобразования	1
13	Решение упражнений	1
14	Контрольная работа № 1 по теме: «Выражения и тождества»	1
15	Уравнение и его корни	1
16	Линейное уравнение с одной переменной	1
17	Решение линейных уравнений	1
18	Решение уравнений сведением его корня линейному	1
19	Решение задач с помощью уравнений	1
20	Решение задач с помощью уравнений	1
21	Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения»	1
22	Среднее арифметическое, размах, мода	1
23	Решение упражнений	1
<b>Функция</b>		<b>13</b>
24	Что такое функция	1
25	Вычислительное значение функций по формуле	1
26	Решение упражнений	1
27	График функции	1
28	Работа по графикам	1
29	Прямая пропорциональность	1
30	График прямой пропорциональности	1
31	Решение упражнений	1
32	Линейная функция и её график	1
33	Построение графика линейной функции	1
34	Работа по графику	1
35	Контрольная работа № 3 по теме «Функция»	1
36	Решение упражнений	1
<b>Степень с натуральными показателями</b>		<b>13</b>
37	Определение степени с натуральным показателем	1
38	Решение упражнений	1



39	Умножение и деление степеней	1
40	Возведение в степень произведение	1
41	Возведение степени в степень	1
42	Одночлен и его стандартный вид	1
43	Умножение одночленов	1
44	Возведение одночлена в степень	1
45	Решение упражнений	1
46	Функция $y = x^2$ и его график	1
47	Функция $y = x^3$ и его график	1
48	Решение упражнений	1
49	Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем»	1
<b>Многочлен</b>		<b>17</b>
50	Многочлен и его стандартный вид	1
51	Решение упражнений	1
52	Сложение и вычитание многочлена	1
53	Решение упражнений	1
54	Умножение многочлена на одночлен	1
55	Решение упражнений	1
56	Вынесение общего множителя за скобки	1
57	Решение упражнений	1
58	Контрольная работа № 5 по теме «Одночлен и многочлен»	1
59	Умножение многочлена на многочлен	1
60	Решение упражнений	1
61	Решение упражнений	1
62	Доказательство тождеств	1
63	Разложение многочлена на множители	1
64	Способ группировки	1
65	Решение упражнений	1
66	Контрольная работа № 6 по теме «Многочлены»	1
<b>Формулы сокращённого умножения</b>		<b>17</b>
67	Возведение в квадрат сумму двух выражений	1
68	Возведение в квадрат разности двух выражений	1
69	Возведение в куб сумму и разность	1
70	Разложение на множители с помощью формул	1
71	Решение упражнений	1
72	Умножение разности двух выражений и их суммы	1
73	Решение упражнений	1
74	Разложение разности квадратов на множители	1
75	Разложение на множители суммы и разности кубов	1
76	Решение упражнений	1
77	Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращенного умножения»	1
78	Преобразование целого выражения в многочлен	1

79	Решение упражнений	1
80	Применение различных способов для разложения на множители	1
81	Разложение на множители	1
82	Решение упражнений	1
83	Контрольная работа № 8 по теме «Применение формул сокращенного умножения»	1
<b>Системы линейных уравнений</b>		<b>14</b>
84	Линейное уравнение с двумя переменными	1
85	Решение упражнений	1
86	График линейного уравнения с двумя переменными	1
87	Построение графиков	1
88	Системы линейных уравнений с двумя переменным	1
89	Решение упражнений	1
90	Способ подстановки	1
91	Решение систем уравнений	1
92	Решение упражнений	1
93	Способ сложения	1
94	Решение систем уравнений	1
95	Решение упражнений	1
96	Решение задач с помощью систем уравнений	1
97	Контрольная работа № 9 по теме «Системы линейных уравнений»	1
<b>Обобщающее итоговое повторение курса 7 класса</b>		<b>5</b>
98	Линейная функция и её график	1
99	Степень с натуральным показателем	1
100	Формулы сокращённого умножения	1
101	Итоговая контрольная работа № 10	1
102	Заключительный урок	1

**7 класс Геометрия – 68 часов**

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>
<b>Начальные геометрические сведения</b>		<b>14</b>
1	Прямая и отрезок	1
2	Луч и угол	1
3	Сравнение отрезков и углов	1
4	Измерение отрезков	1
5	Решение задач по теме «Измерение отрезков»	2
6	Решение задач по теме «Измерение отрезков»	
7	Измерение углов	1
8	Смежные и вертикальные углы	2
9	Смежные и вертикальные углы	
10	Перпендикулярные прямые	2
11	Перпендикулярные прямые	
12	Обобщающий урок по теме «Начальные геометрические сведения»	1
13	Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения»	1
14	Анализ результатов контрольной работы.	1
<b>Треугольники</b>		<b>18</b>
15	Треугольник.	1
16	Первый признак равенства треугольников.	1
17	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	1
18	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	1
19	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1
20	Свойства равнобедренного треугольника	1
21	Решение задач на применение свойств равнобедренного треугольника	1
22	Второй признак равенства треугольников	1
23	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников	1
24	Третий признак равенства треугольников	1
25	Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников	1
26	Окружность.	1
27	Построения циркулем и линейкой	1
28	Решение задач на построение	1
29	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	1
30	Обобщающий урок по теме «Треугольники»	1
31	Контрольная работа №2 по теме «Треугольники»	1
32	Анализ результатов контрольной работы, работа над ошибками.	1
<b>Параллельные прямые</b>		<b>12</b>
33	Определение параллельных прямых Признаки параллельности двух прямых	1

34	Решение задач на применение признаков параллельности прямых	1
35	Практические способы построения параллельных прямых	1
36	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
37	Аксиома параллельных прямых	1
38	Теоремы об углах, образованных параллельными прямыми и секущей	1
39	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
40	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами	1
41	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
42	Обобщающий урок по теме «Параллельные прямые»	1
43	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»	1
44	Анализ результатов контрольной работы.	1
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>		<b>18</b>
45	Теорема о сумме углов треугольника	1
46	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники	1
47	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	1
48	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	1
49	Неравенство треугольника	1
50	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
51	Обобщающий урок по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
52	Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
53	Анализ результатов контрольной работы, работа над ошибками	1
54	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1
55	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
56	Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники»	1
57	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1
58	Построение треугольника по трем элементам	1
59	Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники»	1
60	Обобщающий урок по теме «Прямоугольные треугольники»	1
61	Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольные треугольники»	1
62	Анализ результатов контрольной работы.	1
<b>Повторение</b>		<b>6</b>
63	Признаки равенства треугольников	1
64	Параллельные прямые	1
65	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника	1
66	Прямоугольные треугольники	1
67	Контрольная работа № 6 (итоговая)	1
68	Анализ результатов контрольной работы.	1

## 8 класс Алгебра – 102 часа

№ урока	Наименование изучаемой темы	Кол-во часов
<b>Рациональные дроби</b>		<b>23</b>
1	Рациональные выражения.	1
2	Рациональные дроби.	1
3	Основное свойство дроби.	1
4	Сокращение дробей.	1
5	Сокращение дробей.	1
6	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями.	1
7	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
8	Сложение дробей с разными знаменателями.	1
9	Вычитание дробей с разными знаменателями.	1
10	Контрольная работа № 1 «Сложение и вычитание дробей»	1
11	Анализ контрольной работы	1
12	Умножение дробей.	1
13	Умножение дробей.	1
14	Возведение дроби в степень.	1
15	Умножение дробей.	1
16	Деление дробей.	1
17	Деление дробей.	1
18	Преобразование рациональных выражений.	1
19	Преобразование рациональных выражений.	1
20	Преобразование рациональных выражений.	1
21	Функция $y=k/x$ и ее график.	1
22	Функция $y=k/x$ и ее график.	1
23	Контрольная работа № 2 по теме «Рациональные дроби».	1
<b>Рациональные числа</b>		<b>19</b>
24	Рациональные числа.	1
25	Иррациональные числа.	1
26	Квадратные корни.	1
27	Арифметический квадратный корень.	1
28	Уравнение $x^2=a$	1
29	Уравнение $x^2=a$	1
30	Функция $y=\sqrt{x}$	1
31	Функция $y=\sqrt{x}$	1
32	Квадратный корень из произведения и дроби.	1
33	Квадратный корень из произведения и дроби	1
34	Квадратный корень из степени.	1
35	Квадратный корень из степени.	1
36	Вынесение множителя из-под знака корня.	1
37	Внесение множителя под знак корня.	1
38	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1

39	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
40	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
41	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
42	Контрольная работа № 3 по теме «Рациональные числа».	1
<b>Квадратные уравнения</b>		<b>21</b>
43	Определение квадратного уравнения.	1
44	Неполные квадратные уравнения.	1
45	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.	1
46	Решение квадратных уравнений по формуле D.	1
47	Решение квадратных уравнений по формуле D <sub>1</sub> .	1
48	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
49	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
50	Теорема Виета.	1
51	Теорема Виета.	1
52	Решение квадратных уравнений.	1
53	Решение квадратных уравнений.	1
54	Решение дробных рациональных уравнений.	1
55	Решение дробных рациональных уравнений.	1
56	Решение дробных рациональных уравнений.	1
57	Решение дробных рациональных уравнений.	1
58	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1
59	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1
60	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1
61	Графический способ решения уравнений.	1
62	Решение дробных рациональных уравнений.	1
63	Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные уравнения».	1
<b>Неравенства</b>		<b>20</b>
64	Числовые неравенства.	1
65	Числовые неравенства	1
66	Свойства числовых неравенств.	1
67	Свойства числовых неравенств.	1
68	Сложение числовых неравенств.	1
69	Умножение числовых неравенств.	1
70	Погрешность и точность приближений	1
71	Числовые промежутки.	1
72	Числовые промежутки.	1
73	Числовые промежутки.	1
74	Решение неравенств с одной переменной.	1
75	Решение неравенств с одной переменной.	1
76	Решение неравенств с одной переменной.	1
77	Решение неравенств с одной переменной.	1
78	Решение систем неравенств с одной переменной.	1
79	Решение систем неравенств с одной переменной.	1

80	Решение систем неравенств с одной переменной.	1
81	Решение систем неравенств с одной переменной.	1
82	Решение систем неравенств с одной переменной.	1
83	Контрольная работа № 5 по теме «Неравенства».	1
<b>Степень с целым показателем. Элементы статистики.</b>		<b>11</b>
84	Определение степени с целым отрицательным показателем.	1
85	Степень с целым отрицательным показателем.	1
86	Свойства степени с целым показателем.	1
87	Свойства степени с целым показателем.	1
88	Стандартный вид числа.	1
89	Выполнение действий над числами в стандартном виде.	1
90	Сбор и группировка статистических данных	1
91	Сбор и группировка статистических данных	1
92	Наглядное представление статистической информации	1
93	Наглядное представление статистической информации	1
94	Контрольная работа № 6 по теме «Степень с целым показателем. Элементы статистики».	1
<b>Повторение</b>		<b>8</b>
95	Повторение темы «Преобразование рациональных выражений».	1
96	Повторение темы «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».	1
97	Повторение темы «Решение квадратных уравнений».	1
98	Повторение темы «Решение квадратных уравнений».	1
99	Повторение темы «Решение квадратных уравнений».	1
100	Контрольная работа № 7 по теме «Обобщение материала, изученного в 8 классе»	1
101	Анализ контрольной работы	1
102	Повторение темы «Решение систем неравенств с одной переменной».	1

## 8 класс Геометрия – 68 часов

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
<b>Повторение материала, изученного в 7 классе</b>		<b>2</b>
1	Признаки равенства треугольников	1
2	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1
<b>Четырёхугольники</b>		<b>18</b>
3	Контрольная работа № 1 по теме "Повторение материала, изученного в 7 классе"	1
4	Анализ контрольной работы.	1
5	Многоугольники. Параллелограмм.	1
6	Решение задач.	1
7	Решение задач.	1
8	Признаки параллелограмма Решение задач то теме «Параллелограмм».	1
9	Решение задач то теме «Параллелограмм».	1
10	Трапеция.	1
11	Теорема Фалеса.	1
12	Задачи на построение	1
13	Прямоугольник.	1
14	Ромб. Квадрат	1
15	Решение задач	1
16	Решение задач.	1
17	Осевая и центральная симметрии	1
18	Решение задач.	1
19	Контрольная работа № 2 по теме: «Четырёхугольники».	1
20	Анализ контрольной работы.	1
<b>Площадь</b>		<b>12</b>
21	Площадь многоугольника.	1
22	Площадь параллелограмма	1
23	Площадь треугольника	1
24	Площадь трапеции	1
25	Решение задач на вычисление площадей фигур	1
26	Решение задач на вычисление площадей фигур	1
27	Решение задач на вычисление площадей фигур	1
28	Теорема Пифагора	1
29	Теорема, обратная теореме Пифагора.	1
30	Решение задач	1
31	Контрольная работа № 3 по теме: «Площади».	1
32	Анализ контрольной работы.	1
<b>Подобные треугольники</b>		<b>20</b>
33	Определение подобных треугольников.	1
34	Отношение площадей подобных треугольников.	1
35	Первый признак подобия треугольников.	1
36	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	1
37	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников	1



38	Второй и третий признаки подобия треугольников.	1
39	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	1
40	Средняя линия треугольника	1
41	Свойство медиан треугольника	1
42	Пропорциональные отрезки	1
43	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1
44	Измерительные работы на местности.	1
45	Задачи на построение методом подобия.	1
46	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1
47	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $60^{\circ}$	1
48	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1
49	Решение задач.	1
50	Решение задач.	1
51	Контрольная работа № 4 по теме: «Подобные треугольники».	1
52	Анализ контрольной работы	1
<b>Окружность</b>		<b>12</b>
53	Взаимное расположение прямой и окружности.	1
54	Касательная к окружности.	1
55	Касательная к окружности. Решение задач.	1
56	Градусная мера дуги окружности Теорема о вписанном угле	1
57	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1
58	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы» Свойство биссектрисы угла	1
59	Серединный перпендикуляр	1
60	Теорема о точке пересечения высот треугольника Свойство биссектрисы угла	1
61	Теорема о точке пересечения высот треугольника Вписанная окружность	1
62	Свойство описанного четырехугольника Решение задач по теме «Окружность».	1
63	Контрольная работа № 5 по теме: «Окружность»	1
64	Анализ контрольной работы.	1
<b>Повторение. Решение задач.</b>		<b>4</b>
65	Подобные треугольники. Окружность. Решение задач.	1
66	Четырехугольники. Площадь. Решение задач.	1
67	Контрольная работа № 6 по теме "Повторение изученного материала в 8 классе"	1
68	Анализ контрольной работы.	1

**9 класс Алгебра – 102 часа**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
<b>Свойства функций. Квадратичная функция.</b>		<b>22</b>
1	Функция. Область определения и область значений функции.	1
2	Функция. Область определения и область значений функции	1
3	Свойства функций	1
4	Свойства функций	1
5	Свойства функций	1
6	Квадратный трехчлен и его корни	1
7	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
8	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
9	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
10	Контрольная работа № 1 по теме: «Функции»	1
11	Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства	1
12	Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства	1
13	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1
14	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1
15	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1
16	Построение графика квадратичной функции	1
17	Построение графика квадратичной функции	1
18	Построение графика квадратичной функции	1
19	Функция $y=x^n$	1
20	Корень $n$ -ой степени.	1
21	Корень $n$ -ой степени.	1
22	Контрольная работа № 2 "Квадратичная функция"	1
<b>Уравнения и неравенства с одной переменной.</b>		<b>14</b>
23	Целое уравнение и его корни	1
24	Целое уравнение и его корни	1
25	Целое уравнение и его корни	1
26	Дробные рациональные уравнения	1
27	Дробные рациональные уравнения	1
28	Дробные рациональные уравнения	1
29	Дробные рациональные уравнения	1
30	Дробные рациональные уравнения	1
31	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
32	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
33	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1
34	Решение неравенств методом интервалов	1
35	Решение неравенств методом интервалов	1
36	Контрольная работа № 3 по теме "Уравнения и неравенства с одной переменной"	1
<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>		<b>17</b>
37	Уравнение с двумя переменными и его график	1
38	Уравнение с двумя переменными и его график	1
39	Графический способ решения систем уравнений	1
40	Графический способ решения систем уравнений	1
41	Решение систем второй степени	1
42	Решение систем второй степени	1
43	Решение систем второй степени	1
44	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
45	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
46	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
47	Неравенства с двумя переменными	1

48	Неравенства с двумя переменными	1
49	Неравенства с двумя переменными	1
50	Системы неравенств с двумя переменными	1
51	Системы неравенств с двумя переменными	1
52	Системы неравенств с двумя переменными	1
53	Контрольная работа № 4 "Уравнения и неравенства с двумя переменными"	1
<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии.</b>		<b>15</b>
54	Последовательности	1
55	Последовательности	1
56	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии	1
57	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметич. прогрессии	1
58	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	1
59	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	1
60	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	1
61	Контрольная работа № 5 по теме "Арифметическая прогрессия"	1
62	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	1
63	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	1
64	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	1
65	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	1
66	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	1
67	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	1
68	Контрольная работа № 6 по теме "Геометрическая прогрессия"	1
<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>		<b>13</b>
69	Примеры комбинаторных задач	1
70	Примеры комбинаторных задач	1
71	Перестановки	1
72	Перестановки	1
73	Размещения	1
74	Размещения	1
75	Сочетания	1
76	Сочетания	1
77	Решение задач	1
78	Относительная частота случайного события	1
79	Вероятность равновозможных событий	1
80	Решение задач	1
81	Контрольная работа № 7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1
<b>Итоговое повторение</b>		<b>21</b>
82	Алгебраические выражения	1
83	Алгебраические выражения	1
84	Алгебраические выражения	1
85	Уравнения	1
86	Уравнения	1
87	Уравнения	1
88	Системы уравнений	1
89	Системы уравнений	1
90	Текстовые задачи	1
91	Текстовые задачи	1
92	Текстовые задачи	1

<b>93</b>	Текстовые задачи	1
<b>94</b>	Неравенства	1
<b>95</b>	Неравенства	1
<b>96</b>	Неравенства	1
<b>97</b>	Неравенства	1
<b>98</b>	Функции и графики	1
<b>99</b>	Функции и графики	1
<b>100</b>	Обобщающее повторение	1
<b>101</b>	Итоговая контрольная работа	<b>1</b>
<b>102</b>	Итоговый урок	1

**9 класс Геометрия – 68 часов**

№ п.п.	Тема урока	Кол-во часов
<b>Векторы и метод координат</b>		<b>11</b>
1	Повторение. Треугольники Четырехугольники	1
2	Понятие вектора. Равенство векторов Откладывание вектора от данной точки	1
3	Сложение и вычитание векторов	1
4	Решение задач «Сложение и вычитание векторов»	1
5	Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач	1
6	Контрольная работа № 1 по теме: «Векторы»	1
7	Координаты вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1
8	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1
9	Простейшие задачи в координатах. Решение задач по теме: «Метод координат»	1
10	Уравнение окружности. Уравнение прямой Решение задач.	1
11	Контрольная работа № 2 по теме: «Метод координат»	1
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.</b>		<b>20</b>
12	Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество.	1
13	Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество.	1
14	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки	1
15	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки	1
16	Теорема о площади треугольника.	1
17	Теорема синусов, теорема косинусов	1
18	Решение треугольников	1
19	Решение треугольников	1
20	Решение треугольников	1
21	Решение треугольников	1
22	Решение треугольников	1
23	Измерительные работы	1
24	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
25	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
26	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
27	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
28	Скалярное произведение векторов.	1
29	Скалярное произведение векторов в координатах	1
30	Применение скалярного произведения векторов к решению задач.	1
31	Контрольная работа № 3 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника». Анализ контрольной работы	1
<b>Длина окружности и площадь круга</b>		<b>12</b>
32	Правильный многоугольник.	1
33	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1
34	Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1
35	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него	1

№ п.п.	Тема урока	Кол-во часов
36	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1
37	Построение правильных многоугольников	1
38	Длина окружности.	1
39	Площадь круга Площадь кругового сектора	1
40	Решение задач «Длина окружности. Площадь круга»	1
41	Решение задач «Длина окружности. Площадь круга»	1
42	Решение задач «Длина окружности. Площадь круга»	1
43	Контрольная работа № 4 по теме: «Длина окружности и площадь круга». Анализ контрольной работы.	1
<b>Движение</b>		<b>8</b>
44	Отображение плоскости на себя. Понятие движения	1
45	Симметрия.	1
46	Параллельный перенос. Поворот	1
47	Параллельный перенос. Поворот	1
48	Решение задач по теме: «Движения»	1
49	Решение задач по теме: «Движения»	1
50	Решение задач по теме: «Движения»	1
51	Контрольная работа № 5 по теме: «Движения». Анализ контрольной работы	1
<b>Начальные сведения из стереометрии</b>		<b>7</b>
52	Предмет стереометрии. Многогранники	1
53	Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда Объем тела.	1
54	Пирамида	1
55	Цилиндр. Конус	1
56	Сфера. Шар.	1
57	Решение задач по теме: «Многогранники. Тела и поверхности вращения»	1
58	Решение задач	1
<b>Об аксиомах в геометрии</b>		<b>2</b>
59	Об аксиомах планиметрии	1
60	Некоторые сведения о развитии геометрии	1
<b>Итоговое повторение</b>		<b>8</b>
61	Параллельные прямые	1
62	Треугольники. Признаки равенства треугольников.	1
63	Треугольники. Признаки подобия треугольников.	1
64	Окружность	1
65	Четырехугольники	1
66	Решение задач повышенной сложности по всем темам курса.	1
67	Решение задач повышенной сложности по всем темам курса.	1
68	Решение задач повышенной сложности по всем темам курса.	1

