

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Рабочая программа по математике составлена на основе примерной программы основного общего образования по математике, соответствует федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования, конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса. Программа ориентирована на учебники Г.В. Дорофеева, С.Б. Суворовой «Математика» 5 класс, «Математика» 6 класс, «Алгебра» 7 класс, «Алгебра» 8 класс, «Алгебра» 9 класс; Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др. «Математика» 5 класс, «Математика» 6 класс, Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. Под ред. Теляковского С.А. «Алгебра» 7 класс, «Алгебра» 8 класс, «Алгебра» 9 класс и Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова «Геометрия» 7-9 класс, Погорелов А.В., «Геометрия» 7 – 9 класс.

Рабочая программа выполняет функции:

- информационно-методическую, которая позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета;
- организационно-планирующую, которая предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из содержательных компонентов: арифметика, алгебра, геометрия, элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.

В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

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

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

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

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей обязательные компоненты школьного образования, усиливаю его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

В ходе освоения содержания курса математики учащиеся получают возможность: развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

✓ овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

✓ изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

✓ развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

✓ получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

✓ развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

✓ сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Цели изучения математики на ступени основного общего образования:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится 875 ч из расчета 5 ч в неделю:

- V класс 175 часов (математика);
- VI класс 175 часов (математика);
- VII класс 175 часов (алгебра, геометрия);
- VIII класс 175 часов (алгебра, геометрия);
- IX класс 175 часов (алгебра, геометрия).

В соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для ОУ РФ, реализующими программы общего образования, утверждённые приказом МО РФ от 9 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для ОУ РФ, реализующих программы общего образования» с изменениями, внесёнными приказами Министерства образования и науки РФ от 20 августа 2008 г. № 241 и от 30 августа 2010 г. № 889; с приказом Министерства образования и науки РФ от 3 июня 2011 г. № 1994 о внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для ОУ РФ, реализующих программ общего образования РФ от 9 марта 2004 г. № 1312 рабочая программа рассчитана на 850 часов.

1. математика 5 класс – 170 часов (5 часов в неделю);
6 класс – 170 часов (5 часов в неделю);
2. алгебра 7 класс – 120 часов (5 часов в неделю в 1 четверти и
3 часа в неделю во 2 – 4 четвертях);
8 класс – 102 часа (3 часа в неделю в 1 – 4 четвертях);
9 класс – 102 часа (3 часа в неделю в 1 – 4 четвертях);
3. геометрия 7 класс – 50 часов (2 часа в неделю во 2 – 4 четвертях);
8 класс – 68 часов (2 часа в неделю в 1 – 4 четвертях);
9 класс – 68 часов (2 часа в неделю в 1 – 4 четвертях).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (850 часов)

Арифметика 5 – 6 класс – 268 часов (из них 20 часов резервного учебного времени).

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

Дроби. Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Рациональные числа. Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие о корне n -ой степени из числа 1. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними. Этапы развития представлений о числе.

Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире. Представление зависимости между величинами в виде формул. Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.

Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

Алгебра 7 – 9 класс – 288 часов (из них 18 часов резервного учебного времени).

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений. Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения, Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые последовательности.

Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.

Числовые функции.

Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

Координаты.

Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Формула расстояния между точками координатной прямой. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

Геометрия 7 – 9 класс – 238 часов (из них 18 часов резервного учебного времени).

Начальные понятия и теоремы геометрии.

Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек. Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Многоугольники. Окружность и круг. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

Треугольник.

Прямоугольные, остроугольные, и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Окружность Эйле.

Четырехугольник.

Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

Многоугольники.

Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность и круг.

Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Измерение геометрических величин.

Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число π ; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника. Площадь круга и площадь сектора. Связь между площадями подобных фигур. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

Векторы.

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.

Геометрические преобразования.

Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.

Построения с помощью циркуля и линейки.

Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на n равных частей. Правильные многогранники.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей – 55 часов (из них 10 часов резервного учебного времени).

Доказательство.

Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Необходимые и достаточные условия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.

Множества и комбинаторика.

Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

Статистические данные.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

Основное содержание.

Математика 5 класс – 170 часов.

Количество контрольных работ не более 10.

№	Наименование темы	Основная цель изучения темы	Всего часов	К/р
1.	Линии	Пользоваться основными единицами длины.	7	
2.	Натуральные числа	Располагать данные числа в натуральном ряду чисел	12	
3.	Действия с натуральными числами	Выполнять устные и письменные действия с натуральными числами и их округление. Устанавливать правильный порядок действий. Вычислять значения выражений, содержащих степени. Пользоваться основными единицами массы, времени, скорости	25	2
4.	Использование свойств действий при вычислении	Рационализация выражений	12	1
5.	Многоугольники		7	
6.	Делимость чисел	Различать простые и составные числа. Находить делители некоторого числа. Определять делимость чисел на 2,3,5,10. Находить ОД и ОК чисел в пределах 100.	15	1
7.	Треугольники и четырехугольники	Знать единицы площади и объема, зависимости между ними. Уметь выражать одни единицы через другие.	9	
8.	Дроби	Записывать и читать обыкновенные дроби. Различать правильные и неправильные дроби, сравнивать их с единицей. Применять основное свойство дроби к сокращению дробей и приведению дроби к новому знаменателю, кратному данному. Различать сократимые и несократимые дроби. Сравнить обыкновенные дроби, приводя их к общему знаменателю.	20	1
9.	Действия с дробями	Выделять целую часть. Представлять дробь в виде неправильной. Складывать, вычитать, умножать и делить обыкновенные дроби и смешанные числа. Вычислять значения числовых выражений, содержащих обыкновенные дроби. Решать текстовые задачи, содержащие обыкновенные дроби.	35	2
10.	Многогранники		10	
11.	Таблицы и диаграммы		8	
12.	Повторение		10	1

Математика 6 класс – 170 часов.

Количество контрольных работ не более 10.

№	Наименование темы	Основная цель изучения темы	Всего часов	К/р
1.	Обыкновенные дроби	Уметь решать основные задачи на дроби. Понимать часто встречающиеся обороты речи со словом «процент».Находить дробь числа; находить процент некоторой величины.	20	1
2.	Прямые на плоскости и в пространстве		6	
3.	Десятичные дроби	Уметь читать, записывать и сравнивать десятичные дроби, изображать их точками на координатной прямой.	9	1
4.	Действия с десятичными дробями	Выполнять все действия с десятичными дробями; уметь выполнять прикидку результата. Уметь округлять десятичные дроби; представлять десятичную дробь в виде обыкновенной.	31	2
5.	Окружность		8	
6.	Отношения и проценты	Определять сколько процентов одна величина составляет от другой; решать задачи на вычисление процента некоторой величины.	15	1
7.	Симметрия	Уметь строить с помощью любых инструментов точку, а также фигуру, симметричную данной, указывать ось симметрии фигуры.	8	
8.	Целые числа	Знать и уметь применять правила знаков.	14	1
9.	Комбинаторика. Случайные события	Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов.	8	
10.	Рациональные числа	Уметь выполнять все действия с рациональными числами..Уметь определять координаты точки в прямоугольной системе координат на плоскости; отмечать точку по заданным координатам.	16	1
11.	Буквы и формулы	Уметь записывать и понимать буквенные выражения.	15	1
12.	Многоугольники и многогранники		10	
13.	Повторение		10	1

Алгебра 7 класс – 120 часов.

Количество контрольных работ не более 12.

<i>№</i>	<i>Наименование темы</i>	<i>Основное содержание темы</i>	<i>Основная цель изучения темы</i>	<i>Всего часов</i>	<i>К/р</i>
1.	Дроби и проценты	Обыкновенные и десятичные дроби, вычисления с рациональными числами. Степень с натуральным показателем. Решение задач на проценты. Статистические характеристики: среднее арифметическое, мода, размах.	Систематизировать и обобщить сведения об обыкновенных и десятичных дробях, обеспечить на этой основе дальнейшее развитие вычислительных навыков, умение решать задачи на проценты; сформировать первоначальные умения статистического анализа числовых данных.	16	1
2.	Прямая и обратная пропорциональности	Представление зависимости между величинами с помощью формул. Прямопропорциональная и обратно-пропорциональная зависимости. Пропорции, решение задач с помощью пропорции	Сформировать представления о прямой и обратной пропорциональностях величин; ввести понятие пропорции и научить учащихся использовать пропорции при решении задач.	10	1
3.	Введение в алгебру	Буквенные выражения. Числовые подстановки в буквенное выражение. Преобразование буквенных выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых.	Сформировать у учащихся первоначальные представления о языке алгебры, о буквенном исчислении; научить выполнять элементарные базовые преобразования буквенных выражений.	11	1
4.	Уравнения	Уравнения. Корни уравнения. Линейное уравнение. Решение текстовых задач методом составления уравнения	Познакомить учащихся с понятиями уравнения и корня уравнения, с некоторыми свойствами уравнений; сформировать умение решать несложные линейные уравнения с одной переменной; начать обучение решению текстовых задач алгебраическим способом	15	1

5.	Координаты и графики	Числовые промежутки. Расстояние между точками на координатной прямой. Множества точек на координатной плоскости. Графики зависимостей $y=x$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y= x $. Графики реальных зависимостей.	Развить умения, связанные с работой на координатной прямой и на координатной плоскости; познакомить с графиками зависимостей $y=x$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y= x $; сформировать первоначальные навыки интерпретации графиков реальных зависимостей.	12	1
6.	Свойства степени с натуральным показателем	Произведение и частное степеней с натуральными показателями. Степень степени, произведения и дроби. Решение комбинаторных задач, формула перестановок.	Выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями; научить применять правило умножения при решении комбинаторных задач.	10	1
7.	Многочлены	Одночлены и многочлены. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности.	Выработать умения выполнять действия с многочленами, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности, куба суммы и куба разности для преобразования квадрата и куба двучлена в многочлен.	18	2
8.	Разложение на множители	Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формула разности квадратов, формулы суммы кубов и разности кубов. Решение уравнений с помощью разложения на множители	Выработать умение выполнять разложение на множители с помощью вынесения общего множителя за скобки и способом группировки, а также с применением формул сокращенного умножения.	20	1
9.	Частота и вероятность	Частота случайного события. Оценка вероятности случайного события по его частоте. Сложение вероятностей.	Показать возможность оценивания вероятности случайного события по его частоте.	5	зачёт
10.	Повторение	Итоговый тест за курс 7 класса		3	1

№	Наименование темы	Основное содержание темы	Основная цель изучения темы	Всего часов	К/р
1.	Алгебраические дроби	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства. Выделение множителя степени десяти в записи числа	Сформировать умения выполнять действия с алгебраическими дробями, действия со степенями с целым показателем; развить навыки решения текстовых задач алгебраическим методом	23	1
2.	Квадратные корни	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения квадратного корня. Свойства арифметического квадратного корня и их применение к преобразованию выражений. Корень третьей степени, понятие о корне n -й степени из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Графики зависимостей $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[n]{x}$	Научить преобразованиям выражений, содержащих квадратные корни; на примере квадратного и кубического корней сформировать представления о корне n -й степени.	17	1
3.	Квадратные уравнения	Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения. Решение текстовых задач составлением квадратных уравнений. Теорема Виета. Разложение на множители квадратного трехчлена.	Научить решать квадратные уравнения и использовать их при решении текстовых задач.	20	1

4.	Системы уравнений	<p>Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений; решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными, графическая интерпретация. Примеры решения нелинейных систем. Решение текстовых задач составлением систем уравнений. Уравнение с несколькими переменными.</p>	<p>Ввести понятия уравнения с двумя переменными, графика уравнения, системы уравнений; обучить решению систем линейных уравнений с двумя переменными, а также использованию приема составления систем уравнений при решении текстовых задач.</p>	18	1
5.	Функции	<p>Функция. Область определения и область значений функции. График функции. Возрастание и убывание функции, сохранение знака на промежутке, нули функции. Функции $y = kx$, $y = kx + l$, $y = k x$ и их графики. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы.</p>	<p>Познакомить учащихся с понятием функции, расширить математический язык введением функциональной терминологии и символики; рассмотреть свойства и графики конкретных числовых функций: линейной функции и функции $y = k x$; показать значимость функционального аппарата для моделирования реальных ситуаций, научить в несложных случаях применять полученные знания для решения прикладных и практических задач.</p>	14	1
6.	Вероятность и статистика	<p>Статистические характеристики ряда данных, медиана, среднее арифметическое, размах. Таблица частот. Вероятность равновероятных событий.</p>	<p>Сформировать представление о возможностях описания и обработки данных с помощью различных средних; познакомить учащихся с вычислениями вероятности случайного</p>	6	зачёт

		Классическая формула вычисления вероятности события и условия ее применения. Представление о геометрической вероятности.	события с помощью классической формулы и из геометрических соображений		
7.	Итоговое повторение			4	1

№	Наименование темы	Основное содержание темы	Основная цель изучения темы	Всего часов	К/р
1.	Неравенства	Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Точность приближения, относительная точность.	Познакомить учащихся со свойствами числовых неравенств и их применением к решению задач (сравнение и оценка значений выражений, доказательство неравенств и др.); выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.	19	1
2.	Квадратичная функция	Функция $y = ax^2 + bx + c$ и ее график. Свойства квадратичной функции: возрастание и убывание, сохранение знака на промежутке, наибольшее (наименьшее) значение. Решение неравенств второй степени с одной переменной.	Познакомить учащихся с квадратичной функцией как с математической моделью, описывающей многие зависимости между реальными величинами; научить строить график квадратичной функции и читать по графику ее свойства; сформировать умение использовать графические представления для решения квадратных неравенств.	20	1
3.	Уравнения и системы уравнений	Рациональные выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Тождество, доказательство тождеств. Решение целых и дробных уравнений с одной переменной. Примеры решения нелинейных систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач. Графическая интерпретация решения уравнений и систем	Систематизировать сведения о рациональных выражениях и уравнениях; познакомить учащихся с некоторыми приемами решения уравнений высших степеней, обучить решению дробных уравнений, развить умение решать системы нелинейных уравнений с двумя переменными, а также текстовые задачи; познакомить с применением графиков для исследования и решения систем	25	2

		уравнений.	уравнений с двумя переменными и уравнений с одной переменной.		
4.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы n членов арифметической и геометрической прогрессий. Простые и сложные проценты.	Расширить представления учащихся о числовых последовательностях; изучить свойства арифметической и геометрической прогрессий; развить умение решать задачи на проценты	17	2
5.	Статистические исследования	Генеральная совокупность и выборка. Ранжирование данных. Полигон частот. Интервальный ряд. Гистограмма. Выборочная дисперсия, среднее квадратичное отклонение.	Сформировать представление о статистических исследованиях, обработке данных и интерпретации результатов.	6	
6.	Итоговое повторение		Обобщить и систематизировать знания учащихся	15	2

Геометрия 7 класс – 50 часов.

Количество контрольных работ не более 8.

<i>№</i>	<i>Наименование темы</i>	<i>Основное содержание темы</i>	<i>Основная цель изучения темы</i>	<i>Всего часов</i>	<i>К/р</i>
1.	Начальные геометрические сведения	Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые	Систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.	7	1
2.	Треугольники	Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.	Ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки.	14	1
3.	Параллельные прямые	Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.	Ввести одно из важнейших понятий — понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.	9	1
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство	Рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.	16	2

		треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными пря- мыми. Построение треугольника по трем элементам.			
5.	Повторение. Решение задач			4	1

№	Наименование темы	Основное содержание темы	Основная цель изучения темы	Всего часов	К/р
1.	Четырехугольники	Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.	Изучить наиболее важные виды четырехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.	14	1
2.	Площадь	Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора	Расширить и углубить полученные в 5 – 6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии — теорему Пифагора.	14	1
3.	Подобные треугольники	Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	Ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.	19	2
4.	Окружность	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и	Расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.	17	1

		описанная окружности.			
5.	Повторение. Решение задач			4	1

Геометрия 9 класс – 68 часов.

Количество контрольных работ не более 8.

№	Наименование темы	Основное содержание темы	Основная цель изучения темы	Всего часов	К/р
1.	Векторы. Метод координат	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой, применение векторов и координат при решении задач.	Научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.	18	1
2.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов его применение в геометрических задачах.	Развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.	11	1
3.	Длина окружности и площадь круга	Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга	Расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.	12	1
4.	Движения	Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.	Познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, взаимоотношениями наложений и движений.	8	1

5.	Начальные сведения из стереометрии	Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.	Дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.	8	
6.	Об аксиомах геометрии	Беседа об аксиомах геометрии	Дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе	2	
7.	Повторение. Решение задач			9	1

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики ученик должен знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

Арифметика 5 – 6 класс

уметь

- ✓ выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
 - ✓ переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь – в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
 - ✓ выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
 - ✓ округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
 - ✓ пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
 - ✓ решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***
- ✓ решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
 - ✓ устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
 - ✓ интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Алгебра 7 – 9 класс

уметь

- ✓ составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
 - ✓ выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - ✓ применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
 - ✓ решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
 - ✓ решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
 - ✓ решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
 - ✓ изображать числа точками на координатной прямой;
 - ✓ определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
 - ✓ распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
 - ✓ находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
 - ✓ определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
 - ✓ описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***
- ✓ выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
 - ✓ моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
 - ✓ описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
 - ✓ интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Геометрия 7 – 9 класс

уметь

- ✓ пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- ✓ распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- ✓ изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- ✓ распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- ✓ в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- ✓ проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- ✓ вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- ✓ решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- ✓ проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- ✓ решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- ✓ расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- ✓ решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- ✓ решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- ✓ построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- ✓ проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- ✓ извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- ✓ решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- ✓ вычислять средние значения результатов измерений;
- ✓ находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- ✓ находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- ✓ выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- ✓ распознавания логически некорректных рассуждений;
- ✓ записи математических утверждений, доказательств;
- ✓ анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- ✓ решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- ✓ решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- ✓ сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- ✓ понимания статистических утверждений.