

Основная общеобразовательная школа при Посольстве России  
в Бангладеш

«УТВЕРЖДЕНО»

Распоряжением по Школе

от 01. 09. 2017 года, № 2

Директор



И.В.Чиркова

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по математике**

**6-9 класс**

Учитель: С. Г. Поляков

ДАККА 2017 г.

## **Пояснительная записка**

### **Цели, решаемые при реализации рабочей программы:**

- 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: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность 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, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

### **Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 – ФЗ
2. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов основного общего образования (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (с изменениями и дополнениями)
3. Приказ Министерства образования РФ 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (с изменениями и дополнениями)

### **Сведения о программе, на основании которой разработана рабочая программа:**

по математике: Математика 5-6 классы. Автор-составитель Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов и др. – М.: Мнемозина, 2010; по алгебре 7-9 классы. Авторы - составители Макарычев Ю.Н. , 2009; программы по геометрии 7-9 классы. Автор Атанасян Л.С., Просвещение, 2010.

**Информация о количестве учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа: 805 часов, в том числе:**

Класс	Количество часов в неделю		Количество недель	Всего часов
	из федерального компонента	из регионального компонента		
6	5	-	35	175
7	5	-	35	175
8	5	-	35	175
9	5	-	35	175
Итого				700

**Виды и формы контроля:**

Текущий, итоговый контроль (геометрические и графические диктанты, самостоятельные и проверочные работы, контрольные работы, тесты, фронтальный опрос).

**Информация об используемом учебнике:**

Математика. 6 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд – М.: Мнемозина, 2013

Алгебра. 7 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.. – 3-е издание, дополненное. – М.: Просвещение, 2013

Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др... Алгебра. 8 класс. Учебник. Для учащихся общеобразовательных учреждений. Просвещение, 2013

Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др... Алгебра. 9 класс. Учебник. Для учащихся общеобразовательных учреждений. Просвещение, 2013

Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, С.Б. Суворова. Изучение алгебры в 7-9 классах. Методическое пособие. – М.: Просвещение, 2013.

Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк Л.М. Короткова. Дидактические материалы по алгебре, 9 класс. – М: Просвещение, 2013 – 160с.

Алгебра: типовые задания для формирования УУД / Л.И.Боженкова, Москва 2014.

Геометрия 7-9 классы; авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И.Юдина.- М.: Просвещение, 2014.

**Содержание рабочей программы**

## **6 класс**

### **Арифметика**

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Деление с остатком. Дроби. Обыкновенная дробь. Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные. 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. Взаимно простые числа. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей. Сравнение дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Сложение и вычитание смешанных чисел. Умножение дробей. Нахождение части от целого и целого по его части. Взаимно обратные числа. Деление. Дробные выражения. Рациональные числа. Противоположные числа. Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Изменение величин. Арифметические действия с рациональными числами. Сложение чисел с помощью координатной прямой. Сложение отрицательных чисел. Сложение чисел с разными знаками. Вычитание. Умножение. Деление. Законы арифметических действий: распределительный. Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом. Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту. Отношения. Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

### **Алгебра**

Сокращение дробей. Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Координаты. Изображение чисел точками координатной прямой. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координатная плоскость.

### **Геометрия**

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Масштаб. Длина окружности, число  $\pi$ . Площадь круга. Шар.

### **Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Решение комбинаторных задач (числовые ребусы, логические

задачи). Столбчатые диаграммы. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Графики. Вероятность.

## **7 класс**

### **Арифметика**

Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Представление зависимости между величинами в виде формул. Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом. Степень с натуральным показателем.

### **Алгебра**

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. Что такое математический язык. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Что такое математическая модель. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Линейное уравнение с одной переменной. Координаты. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. **ФОРМУЛА РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТОЧКАМИ КООРДИНАТНОЙ ПРЯМОЙ**. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Взаимное расположение графиков линейных функций. Система уравнений; решение системы. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение алгебраическим сложением. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Таблица основных степеней. Свойства степени с натуральными показателями. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем. Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен. Многочлены. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Сложение и вычитание многочленов.

Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, КУБ СУММЫ И КУБ РАЗНОСТИ. Формула разности квадратов, ФОРМУЛА СУММЫ КУБОВ И РАЗНОСТИ КУБОВ. Деление многочлена на одночлен. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители с помощью комбинаций различных приемов. Квадратный трехчлен. ВЫДЕЛЕНИЕ ПОЛНОГО КВАДРАТА В КВАДРАТНОМ ТРЕХЧЛЕНЕ. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Тождество, доказательство тождеств. Функция  $y = x^2$  и её график. Наибольшее и наименьшее значения функции. Использование графиков функций для решения уравнений. Что означает в математике запись  $y = f(x)$ .

## **Геометрия**

Возникновение геометрии из практики. Начальные понятия и теоремы геометрии. Геометрические фигуры и тела. Точка, прямая и плоскость. Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная. Угол. Величина угла. Градусная мера угла. Прямой угол. Острые и тупые углы. Равенство в геометрии. Сравнение отрезков и углов. Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение отрезков. Измерение углов. Вертикальные и смежные углы. Перпендикулярность прямых. Треугольник. Признаки равенства треугольников. Первый признак равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Второй и третий признаки равенства треугольников. Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Понятие о геометрическом месте точек. Построения с помощью циркуля и линейки. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ НА ПОСТРОЕНИЕ: ДЕЛЕНИЕ ОТРЕЗКА ПОПОЛАМ, ПОСТРОЕНИЕ ПЕРПЕНДИКУЛЯРА К ПРЯМОЙ, ПОСТРОЕНИЕ БИСSEKTPИСЫ. Параллельные и пересекающиеся прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам. ПОСТРОЕНИЕ ТРЕУГОЛЬНИКА ПО ТРЕМ СТОРОНАМ.

## **Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Доказательство. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. НЕОБХОДИМЫЕ И ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ. ПОНЯТИЕ ОБ АКСИОМАТИКЕ И АКСИОМАТИЧЕСКОМ ПОСТРОЕНИИ ГЕОМЕТРИИ.

ПЯТЫЙ ПОСТУЛАТ ЭВКЛИДА И ЕГО ИСТОРИЯ. Аксиома параллельных прямых. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Составление таблиц распределений без упорядочивания данных. Частота результата. Таблица распределения частот. Процентные частоты. Таблицы распределения частот в процентах. Группировка данных. Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

## 8 класс

### Арифметика

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Степень с целым показателем. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Квадратный корень из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ. Этапы развития представлений о числе. Квадратный корень из числа. Модуль (абсолютная величина) числа. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости.

### Алгебра

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). 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. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Преобразования выражений. Рациональные выражения и их преобразования. Решение рациональных уравнений. Графики функций: корень квадратный, модуль.

Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. Координаты. Геометрический смысл модуля числа. ФОРМУЛА РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ТОЧКАМИ КООРДИНАТНОЙ ПРЯМОЙ. Функции, описывающие прямую

и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Гипербола. Область определения функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции. Чтение графиков функций. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС ГРАФИКОВ ВДОЛЬ ОСЕЙ КООРДИНАТ И СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСЕЙ.

Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Числовые неравенства и их свойства. ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЧИСЛОВЫХ И АЛГЕБРАИЧЕСКИХ НЕРАВЕНСТВ.

Область определения функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции. Чтение графиков функций. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства.

## **Геометрия**

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Теорема Фалеса. ДЕЛЕНИЕ ОТРЕЗКА НА N РАВНЫХ ЧАСТЕЙ. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. СИММЕТРИЯ ФИГУР. ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ И ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ. Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции(основные формулы). Теорема Пифагора. ФОРМУЛА ГЕРОНА. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Связь между площадями подобных фигур. Признаки подобия треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Окружность и круг. Взаимное расположение прямой и окружности, ДВУХ ОКРУЖНОСТЕЙ. Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Биссектриса угла и ее свойства. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. ОКРУЖНОСТЬ ЭЙЛЕРА. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**  
МНОЖЕСТВО. ЭЛЕМЕНТ МНОЖЕСТВА, ПОДМНОЖЕСТВО. ОБЪЕДИНЕНИЕ И ПЕРЕСЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВ. ДИАГРАММЫ ЭЙЛЕРА. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило



умножения. Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности.

## 9 класс

### Арифметика

Корень третьей степени. ПОНЯТИЕ О КОРНЕ N-Й СТЕПЕНИ ИЗ ЧИСЛА. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

### Алгебра

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ДРОБНО-ЛИНЕЙНЫХ НЕРАВЕНСТВ. Рациональные неравенства. Системы линейных неравенств с одной переменной. Системы рациональных неравенств. Основные понятия. Решение рациональных уравнений. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения уравнений в целых числах. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение окружности с центром в начале координат И В ЛЮБОЙ ЗАДАННОЙ ТОЧКЕ. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем. Примеры решения нелинейных систем. Система уравнений; решение системы. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Методы решения систем уравнений: решение подстановкой, решение алгебраическим сложением, метод введения новых переменных, метод разложения на множители. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Область значений функции. Способы задания функций. Свойства функций. График функции. Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Четные и нечетные функции. Построение графиков функции. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Функции  $y=x^n$  ( $n \in \mathbb{N}$ ), их свойства и графики. Функции  $y=x^{-n}$  ( $n \in \mathbb{N}$ ), их свойства и графики. Графики функций: корень кубический. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции,

описывающие эти процессы. Числовые последовательности. Понятие последовательности. Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии. Формулы суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии. Сложные проценты.

## **Геометрия**

Векторы. Вектор. Понятие вектора. Равенство векторов. Длина (модуль) вектора. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Вычитание векторов. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Применение метода координат к решению задач. Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Формулы для вычисления координат точки. Синус, косинус, тангенс, котангенс углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , приведение к острому углу. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Формулы, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Формулы, выражающие площадь треугольника: через периметр и радиус вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Окружность и круг. Длина окружности, число пи, длина дуги. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Сектор, сегмент. Площадь круга и площадь сектора. Понятие движения. Геометрические преобразования. Примеры движения фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса. Правильные многогранники.

## **Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

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 результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. Вероятность. Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

### Учебно – тематический план

Раздел	6 класс		7 класс		8 класс	
	Кол-во часов	Контр. мероприятия	Кол-во часов	Контр. мероприятия	Кол-во часов	Контр. мероприятия
<b>Арифметика</b>	114	11	7	-	16	1
<b>Алгебра</b>	27	3	91	9	75	6
<b>Геометрия</b>	9	1	49	5	65	5
<b>Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	10	-	14	-	7	
<b>Итого</b>	<b>160</b>	<b>15</b>	<b>161</b>	<b>14</b>	<b>163</b>	<b>12</b>

### Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики ученик должен:  
знать/понимать:

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; 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.

## Алгебра

### 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, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования 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

### Уметь:

- пользоваться языком геометрии 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  $180^\circ$  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, идеи 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, а также 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 (в форме монолога и диалога);
- 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, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

### **Литература и средства обучения**

Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др... Алгебра. 8 класс. Учебник. Для учащихся общеобразовательных учреждений. Просвещение, 2013

Александрова Л.А. Алгебра.9 класс. Контрольные работы по алгебре для общеобразовательных организаций/ Л.А.Александрова; М.: Мнемозина, 2013

Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. «ГИА выпускников 9 классов в новой форме Алгебра», Интеллект-центр, 2013

Миндюк М.Б. «Разноуровневые дидактические материалы по алгебре 7-9 класс», Глянц, Москва 2011

Ю.Н. Макарычев. «Алгебра 7-9 методическое пособие для учителя», Мнемозина, Москва 2013

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., и др. Геометрия 7-9 класс. – М.: Просвещение, 2013 – 157 с.

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глаков Ю.А. и др. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: Метод. Рекомендации к учебнику: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2011 – 255 с.;

Жохов В.И., Карташова Г.Д., Крайнева Л.Б. Уроки геометрии в 7-9 классах: Методические рекомендации для учителя к учебнику Атанасяна Л.С. и др. – М.: Вербум-М, 2011 -248 с.;

Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод, рекомендации: кн. для учителя / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др.]. - М.: Просвещение, 2010

Нечаев М.П. Разноуровневый контроль качества знаний по математике: Практические материалы: 5-11 классы. – М.: «5 заданий»; ООО «Виктория плюс», 2011 – 144 с.;

Рабинович Е.М.. «Задачи и упражнения на готовых чертежах»- М-Х.: «Илекса», «Гимназия» 2010

### **Литература, рекомендованная для учащихся**

Л.Ф. Пичурин. За страницами учебника алгебры. Книга для учащихся 7-9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение. 1999;

Е.Е. Семенов. За страницами учебника геометрии. Пособие для учащихся 7-9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение. 1999;

И.В. Яценко. ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов – М.: Издательство «Национальное образование», 2015.

Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты (для подготовки к ОГЭ).

### **Образовательные диски**

Учимся мыслить логически 2. (Несерьезные уроки). – М.: Новый диск. 2004; CD-ROM. Практикум Математика 5-11 кл. – М.: НФПК. 2004;

В.В. Шеламовский. CD-ROM. Электронное сопровождение курса "Алгебра". 9 класс. Под редакцией Мордковича. – М: Мнемозина 2008;

CD-ROM. Практикум. Вероятность и статистика 5-9 кл.

CD-ROM. [1С:Школа. Геометрия. 9 класс](#), Jewel, 2009.

