

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей № 29 г. Тамбова

Рассмотрена на заседании  
МО учителей физики и математики  
протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г.

Рекомендована к утверждению  
педагогическим советом  
протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МАОУ лицея №29  
\_\_\_\_\_ А.И. Мексичев  
приказ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2013г.

**Рабочая программа  
основного общего образования  
учебного курса «Математика»  
для 9 классов  
на 2013-2014 учебный год.**

**На основе УМК по алгебре для 9 классов автор Ю.Н. Макарычев.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### *Цели*

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения 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;
- **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 части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- **развитие** представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами;
- **приобретение** конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: *арифметика, алгебра, геометрия, элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики*. При изучении курса математики в 9 классах продолжается и получает развитие содержательная линия *«Арифметика», «Алгебра», «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей»*. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие *задачи*:

- Формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры и геометрические построения подчеркивают значение математики как языка для составления математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения математики является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм и геометрические преобразования фигур на плоскости вносят свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения математики 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.

- Формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

### **Статус документа**

Рабочая программа по МАТЕМАТИКЕ разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства России от 5 марта 2004 года № 1089, с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 10.11. 2011 г. № 2643, Примерной программы основного общего образования по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки РФ от 07.06.2005 г. № 03-1263), приказа Управления образования и науки Тамбовской области от 05.06.2009 № 1593 «Об утверждении Примерного положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) общеобразовательными учреждениями, расположенных на территории Тамбовской области и реализующих программы общего образования», программы курса математики (алгебра 7-9) Кузнецовой М.В. на базе УМК по алгебре для 7–9 классов (автор Ю.Н. Макарычев) и примерной программы общеобразовательных учреждений по геометрии 7–9 классы, к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др., составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2008.). Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

### **Место предмета в базисном учебном плане.**

Рабочая программа рассчитана на 34 учебные недели в связи с прохождением учащимися государственной итоговой аттестации. В 9 классах математика изучается в объеме 7 часов в неделю (238 часов в год).

Рабочая программа составлена по модульному принципу и включает два модуля «Алгебра» и «Геометрия».

Разделение на модули осуществляется следующим образом:

Класс	Кол-во часов алгебры	Кол-во часов геометрии	Кол-во часов математики
9 класс	170 (при 5 часах в неделю)	68 (при 2 часах в неделю)	238

**Формы организации образовательного процесса:** коллективные, групповые, индивидуальные. Обучение ведется в форме лекционно-семинарских занятий.

### **Технологии обучения**

1. Технология дифференцированного обучения, используемая для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса. Осуществляется путем деления класса на подвижные и относительно гомогенные по составу группы для освоения программного материала в различных областях на различных уровнях: минимальном, базовом, вариативном.

2. Технология проблемного обучения, используемая с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Такое обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.

3. Информационно-коммуникационные технологии.

4. Здоровьесберегающие технологии, предполагающие наличие следующих условий в организации урока: отсутствие монотонных, неприятных звуков, шумов, раздражителей; использование различных наглядных средств, средств ТСО, мультимедиа-комплексов, компьютера в соответствии с требованиями САНПиН; активное внедрение оздоровительных моментов на уроке: физкультминуток, динамических пауз, минут релаксации, дыхательной гимнастики, гимнастики для глаз, массажа активных точек; наблюдение за посадкой учащихся, чередование поз в соответствии с видом работы.

5. Технология обучения в сотрудничестве.

6. Проектная технология.

### **Механизмы формирования ключевых компетенций**

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

### ***Виды и формы контроля***

Виды контроля: текущий, тематический, итоговый (ГИА).

Формы контроля: фронтальный опрос, индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам, дифференцированная самостоятельная работа, дифференцированная проверочная работа, математический диктант, разноуровневые тесты, в том числе с компьютерной поддержкой, теоретические зачеты, контрольная работа.

### ***Результаты обучения.***

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: **«знать/понимать»**, **«уметь»**, **«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»**. При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов, содержания.

### ***УМК***

**Алгебра-9:** учебник/автор: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2009 – 2010 год.

**Геометрия:** учеб, для 7—9 кл. / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2010.

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## МОДУЛЬ: АЛГЕБРА

### 1. Повторение материала 8 класса.

*Контрольная работа по остаточным знаниям.*

### 2. Квадратичная функция

Функция. Свойства функций. Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график. Функция  $y = x^n$ . Определение корня  $n$ -й степени. Вычисление корней  $n$ -й степени.

*Контрольная работа № 1 по теме: «Функции и их свойства».*

*Контрольная работа № 2 по теме: «Функции, их свойства и графики».*

Основные требования к учащимся:

#### **Знать:**

- понятие функции и другую функциональную терминологию;
- понятие квадратного трёхчлена, формулу разложения квадратного трёхчлена на множители;
- функции  $y = ax^2 + n$  и  $y = a(x - m)^2$ , их свойства и особенности графиков;
- свойства степенной функции с натуральным показателем, понятия корня  $n$ -й степени;
- способы построения графиков функций, содержащих модуль.

#### **Уметь:**

- грамотно употреблять функциональную терминологию, понимать её в тексте, в речи учителя, в формулировке задач;
- находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу;
- выделять квадрат двучлена из квадратного трёхчлена, раскладывать трёхчлен на множители;
- находить корни квадратного трёхчлена и уметь раскладывать его на множители;
- строить график функции  $y = ax^2 + n$  и  $y = a(x - m)^2$ , выполнять простейшие преобразования графиков;
- строить график квадратичной функции, находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения;
- перечислять свойства степенных функций, схематически строить графики функций, указывать особенности графиков, вычислять корни  $n$ -й степени;
- строить графики кусочно-заданных функций;
- строить графики функций, связанных с модулем.

### 3. Основы тригонометрии

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства.

*Контрольная работа №3 по теме: «Тригонометрические функции. Основные тригонометрические формулы».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- определения основных тригонометрических функций, их свойства;
- значения  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\operatorname{tg}$ ,  $\operatorname{ctg}$  ;
- соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла;
- формулы приведения.

**Уметь:**

- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью указанных формул и использовать их при решении уравнений.

#### **4. Уравнения и неравенства с одной переменной**

Целые уравнения и его корни. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов. Уравнения с модулем. Неравенства с модулем.

*Контрольная работа № 4 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- понятие целого уравнения и его степени, примеры нахождения приближённых значений корней;
- понятие целого рационального уравнения и его степени, метод введения вспомогательной переменной;
- понятие дробных рациональных уравнений, методы освобождения от знаменателя при решении уравнений;
- понятие неравенств второй степени с одной переменной и методы их решения;
- возвратные уравнения и методы их решения;
- однородные уравнения и методы их решения;
- специальные приемы решения уравнений высших степеней;
- алгебраическое и геометрическое определение модуля, свойства модуля;
- методы решения уравнений и неравенств с модулем;
- уравнения в целых числах и способы их решения.

**Уметь:**

- решать уравнения третьей и четвёртой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители, с помощью введения вспомогательной переменной;
- решать дробные рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения и разложения квадратного трёхчлена на множители;
- решать неравенства второй степени с одной переменной, применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной;

- применять метод интервалов при решении неравенств с одной переменной, дробных рациональных неравенств;
- решать возвратные уравнения, однородные уравнения, уравнения в целых числах, уравнения и неравенства с модулем.

## **5. Уравнения и неравенства с двумя переменными**

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметрами. Задачи, связанные с расположением корней квадратного трехчлена.

*Контрольная работа №5 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными».*

Основные требования к учащимся:

### **Знать:**

- определение уравнения с двумя переменными и его графика;
- уравнение окружности;
- определение системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и методы их решения: графический, метод введения новой переменной, метод сложения, метод подстановки, нестандартные методы;
- методы решения линейных уравнений и неравенств с параметрами;
- методы решения квадратных уравнений и неравенств с параметрами;
- методы решения задач, связанных с расположением корней квадратного трехчлена.

### **Уметь:**

- решать системы, содержащие одно уравнение первой степени, а другое – второй степени, системы двух уравнений второй степени с двумя переменными;
- решать графически системы уравнений;
- решать текстовые задачи методом составления систем уравнений;
- решать неравенства с двумя переменными;
- изображать на координатной плоскости множество решений неравенств;
- решать системы неравенств с двумя переменными;
- изображать множество решений системы неравенств с двумя переменными на координатной плоскости;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать квадратные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать задачи, связанные с расположением корней квадратного трехчлена.

## **6. Арифметическая и геометрическая прогрессии**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

*Контрольная работа №6 по теме: "Арифметическая прогрессия".*



## *Контрольная работа №7 по теме: "Геометрическая прогрессия".*

Основные требования к учащимся:

### **Знать:**

- определение числовой последовательности, способы задания последовательности: аналитический, словесный, рекуррентный, определение возрастающей, убывающей последовательности;
- определение арифметической прогрессии, формулы  $n$ -ого члена, формулу суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии;
- определение геометрической прогрессии, формулы  $n$ -ого члена, формулу суммы  $n$  первых членов геометрической прогрессии и суммы членов конечной геометрической прогрессии, применять характеристическое свойство геометрической прогрессии при решении задач.

### **Уметь:**

- задавать различные виды последовательностей, вычислять члены последовательности заданной: аналитически, словесно, рекуррентно;
- определять возрастающие и убывающие последовательности;
- применять формулы  $n$ -ого члена арифметической прогрессии, формулу суммы  $n$  первых членов, характеристическое свойство при решении задач;
- применять формулы  $n$ -ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы  $n$  первых членов, характеристическое свойство при решении задач.

## **7. Элементы комбинаторики и теории вероятности**

Комбинаторные задачи. Перестановки, размещения, сочетания. Простейшие вероятностные задачи. Комбинаторное правило умножения. Относительная частота и вероятность случайного события.

### *Контрольная работа №8 по теме: "Элементы комбинаторики".*

Основные требования к учащимся:

### **Знать:**

- понятие множества, элементы множества, определение подмножества, определение пересечения множества, объединения множества, обозначения знаков включения, пересечения объединения множеств;
- методы решения простейших комбинаторных задач, правило умножения и его геометрическую модель - дерево возможных вариантов, определение  $n$ -факториала, понятие перестановки;
- понятие событий достоверных, невозможных и случайных, классическое определение вероятности, определение противоположного события, теорему для нахождения вероятности противоположного события, определение несовместных событий, изучить вероятность суммы несовместных событий;
- определение статистической устойчивости, статистической вероятности, схему Бернулли для исследования повторения испытаний с двумя исходами.

### **Уметь:**

- задавать множества различными методами; находить элементы множества; находить пересечение, объединение множеств; использовать необходимую символику: пересечение, объединение, включение, отрицание;

- решать простейшие комбинаторные задачи используя правило умножения и его геометрическую модель - дерево возможных вариантов, формулы сочетания, размещения и перестановки;
- представлять в различном виде и статистическую информацию;
- вычислять частоты и вероятности случайных событий;
- применять схему Бернулли для исследования повторения испытаний с двумя исходами.

## 8. Повторение материала 7-9 классов.

### МОДУЛЬ: ГЕОМЕТРИЯ

#### 1. Повторение материала 8 класса

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- свойства основных четырехугольников;
- формулы площадей;
- элементы окружности.

**Уметь:**

- различать центральные и вписанные углы;
- строить многоугольники и по чертежу определять их свойства;
- строить вписанные и описанные окружности.

#### 2. 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.

*Контрольная работа №1 по теме: «Метод координат».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- виды векторов, понятие длины вектора;
- правила сложения и вычитания векторов;
- свойства умножения вектора на число;
- понятие средней линии трапеции, теорему о средней линии трапеции;
- теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.
- понятие координат вектора, координат разности и суммы двух векторов.
- уравнение окружности;
- уравнение прямой.

**Уметь:**

- изображать, обозначать вектор, нулевой вектор;
- практически складывать и вычитать два вектора, складывать несколько векторов;
- строить произведение вектора на число;
- строить и находить среднюю линию трапеции;

- применять векторы при решении геометрических задач на конкретных примерах;
- решать задачи на применение теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.
- находить координаты вектора по его разложению и наоборот, уметь определять координаты результатов сложения, вычитания, умножения на число
- определять координаты радиус-вектора;
- уметь находить координаты вектора через координаты его начала и конца;
- уметь вычислять длину вектора по его координатам, координаты середины отрезка и расстояние между двумя точками.

### **3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.**

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

*Контрольная работа №2 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника».*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- определение основных тригонометрических функций и их свойства;
- теорема о площади треугольника;
- теорему синусов и косинусов и их вывод;
- основные методы измерительных работ;
- понятие угла между векторами, скалярного произведения векторов;
- понятие скалярного произведения векторов в координатах, свойства скалярного произведения.

**Уметь:**

- решать задачи на применение формулы для вычисления координат точки;
- выводить формулу площади треугольника и применять ее при решении задач;
- находить все шесть элементов треугольника по каким-нибудь трем данным элементам, определяющим треугольник;
- применять теоремы синусов и косинусов при решении практических задач;
- применять скалярное произведение векторов при решении задач.

### **4. Длина окружности и площадь круга.**

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

*Контрольная работа №3 по теме: "Длина окружности и площадь круга".*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- понятие правильного многоугольника, формулу для вычисления угла правильного  $n$ - угольника;

- понятие окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около него;
- формулы для вычисления площади, стороны, радиуса вписанной и описанной окружности около правильного многоугольника;
- формулы для вычисления длины окружности, площади круга и кругового сектора.

**Уметь:**

- вычислять угол правильного многоугольника по формуле, сумму углов правильного  $n$ - угольника;
- вписывать окружность в правильный многоугольник и описывать её около него;
- решать задачи на применение формул зависимости между  $R$ ,  $r$ ,  $a_n$ ;
- строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки;
- применять изученные формулы при решении практических задач.

**5. Движения.**

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

*Контрольная работа №4 по теме: "Движения"*

Основные требования к учащимся:

**Знать:**

- понятие отображение плоскости на себя, центральной и осевой симметрии;
- понятие движения плоскости, свойства движения;
- понятия параллельного переноса и поворота, а также их свойства.

**Уметь:**

- строить образы точки, отрезка, треугольника, фигур при симметрии;
- применять свойства движения при решении задач;
- строить фигуры при параллельном переносе на вектор  $\vec{a}$ , уметь строить фигуры при повороте на угол  $\alpha$ ;
- находить уравнения образа и прообраза фигур.

**6. Об аксиомах геометрии.**

Беседа об аксиомах геометрии.

**7. Повторение материала курса геометрии 7-9 классов.**

*Итоговая контрольная работа.*

## УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### МОДУЛЬ: АЛГЕБРА

№	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	Кол-во часов	В том числе	
			Уроков	Контрольные и самостоятельные работы
1	Повторение материала 8 класса	6	5	1
2	Квадратичная функция	31	29	2
3	Основы тригонометрии	13	12	1
4	Уравнения и неравенства с одной переменной	32	31	1
5	Уравнения и неравенства с двумя переменными	33	32	1
6	Арифметическая и геометрическая прогрессии	21	19	2
7	Элементы комбинаторики и теории вероятности	16	15	1
	Повторение материала 7-9 классов	18	18	
	<b>ИТОГО</b>	170	161	9

### МОДУЛЬ: ГЕОМЕТРИЯ

№	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	Кол-во часов	В том числе	
			Уроков	Контрольные и самостоятельные работы
1	Повторение материала 8 класса	2	2	
2	Векторы. Метод координат.	17	16	1
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	17	16	1
4	Длина окружности и площадь круга.	12	11	1
	Движения.	9	8	1
5	Об аксиомах геометрии.	4	4	
	Повторение материала курса геометрии 7-9 классов.	7	7	
6	Итого	68	64	4

## ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ

(знать, уметь, применять на конец учебного года)

***В результате изучения курса МАТЕМАТИКИ обучающиеся должны:***

### **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 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**

### **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

1. Алгебра-9: учебник/автор: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2009 – 2010 год.
2. Изучение алгебры в 7—9 классах/ Ю. Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, С.Б. Суворова..— М.: Просвещение, 2005—2008.
3. Уроки алгебры в 9 классе: кн. для учителя / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2005— 2008.
4. Алгебра: дидакт. материалы для 9 кл. / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б» Суворова. — М.: Просвещение, 2007—2008.
5. Элементы статистики и теории вероятностей: Учеб пособие для обучающихся 7-9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк; под ред. С.А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2001 -2007г.
6. Артюнян Е. Б., Волович М. Б., Глазков Ю. А., Левитас Г. Г. Математические диктанты для 5-9 классов. – М.: Просвещение, 1991.
7. Звавич А. И., Шляпочкин Л. Я. Контрольные и проверочные по алгебре 7-9 классы. М.: Просвещение, 2003.
8. Колягин Ю. М., Сидоров Ю. В. Изучение алгебры в 7-9 классах. –М.: Просвещение, 2002.
9. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов основного общего образования (приказ Минобрнауки от 05.03.2004г. № 1089).
10. Временные требования к минимуму содержания основного общего образования (утверждены приказом МО РФ от 19.05.98 № 1236).
11. Примерная программа по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г № 03-1263).
12. Примерная программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев по математике 5-11 классы к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н., составители Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк– М: «Дрофа», 2004. – с. 86-91)
13. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике/ Г.В. Дорофеев и др.– М.: Дрофа, 2000.
14. Задачи по геометрии: Пособие для учащихся 7-11 кл. общеобразовательных учреждений / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский. – 2-е изд. – М.: Просвящен и е, 1997
15. Гаврилова Н. Ф. Поурочные разработки по геометрии 7,8,9 класс – М.: ВАКО, 2005. – 368 с.
16. Пирютко О. Н., Рачковский Н. Н., Гуреев Е. М. Разноуровневые тесты. Геометрия. 9 класс : Справочное пособие. – Мн.: Книжный Дом, 2004.
17. Геометрия: учеб, для 7—9 кл. / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2004 - 2008.
18. 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, 2003 — 2008.

19. Гусев В. А. Геометрия: дидакт. материалы для 9 кл. / В. А. Гусев, А. И. Медяник. — М.: Просвещение, 2003—2008.
20. Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики
21. Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы
22. Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов
23. Мультимедийный компьютер, сканер, принтер лазерный, копировальный аппарат, мультимедиапроектор, средства телекоммуникации, экран (на штативе или навесной)
24. Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц, доска магнитная с координатной сеткой, интерактивная доска
25. Комплект классных чертежных инструментов