

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 8Б специализированного класса с углублённым изучением математики составлена и реализуется учителем И.Ю. Сидина на основе авторских программ А. Г. Мордковича «Алгебра 7-9 класс» [1] и Л. С. Атанасяна «Геометрия 7-9 класс» [2]. Инвариантную часть данной рабочей программы определяют Примерная программа основного общего образования по математике и стандарт основного общего образования по математике федерального компонента государственного стандарта основного общего образования 2004 года.

### Общая характеристика учебного предмета

Содержательные компоненты (блоки) математического образования в основной школе:

- «Арифметика» – способствует приобретению практических навыков, логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами;
- «Алгебра» – нацелена на формирование математического аппарата для решения задач математики, смежных предметов, окружающей действительности; служит языком для построения математических моделей процессов и явлений реального мира; развивает алгоритмическое мышление, навыки математического творчества; закладывает основы знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов; формирует представления о роли математики в развитии цивилизации и культуры;
- «Геометрия» – способствует: приобретению конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, навыков доказательства, формированию языка описания объектов окружающего мира, развитию пространственного воображения, логического мышления и интуиции, математической культуры, эстетическому воспитанию;
- «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики» усиливают прикладное и практическое значение обязательного компонента школьного образования – способствуют формированию функциональной грамотности, умению воспринимать и анализировать информацию в различных формах, понимать вероятностный характер реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты, осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов; позволяют обогатить представления о современной картине мира и методах его познания, сформировать понимание роли статистики как источника социально значимой информации, заложить основы вероятностного мышления.

### Место учебного предмета в учебном плане лицея

В Федеральном базисном учебном плане на изучение математики в 7-9 классах выделено 525 часов.

В лицее № 81 обучение на второй ступени образования осуществляется на следующих уровнях: общеобразовательный и углублённое изучение. В соответствии с этим, согласно Базисному учебному плану лицея, для углублённого изучения учебного предмета математика в 7б классе используется предлагаемая рабочая программа, рассчитанная на 840 часов за три года обучения (из лицейского компонента добавлено 315 часов), которые распределены следующим образом:

<b>Место учебного предмета «Математика» для 8Б класса с углублённым изучением математики в учебном плане лицея № 81 (2014-2015 учебный год)</b>		
8 недельных учебных часов (всего за учебный год 280 учебных часов).		
Из них:		
Федеральный компонент – 5 недельных учебных часов (всего за учебный год 175 учебных часов)	Компонент лицея – 3 недельных учебных часа (всего за учебный год 105 учебных часов)	Внеклассная работа по предмету
5 часов в неделю отводится на содержательные компоненты <i>«Арифметика», «Алгебра», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»;</i>		Олимпиады, конкурсы, НПК,

3 часа в неделю отводится на содержательный компонент <b>«Геометрия»</b> .	индивидуально
----------------------------------------------------------------------------	---------------

<b>Место учебного предмета «Математика» для 9б класса с углублённым изучением математики в учебном плане лицея № 81 (2015-2016 учебный год)</b>		
8 недельных учебных часов (всего за учебный год 280 учебных часов). Из них:		
Федеральный компонент – 5 недельных учебных часов (всего за учебный год 175 учебных часов)	Компонент лицея – 3 недельных учебных часа (всего за учебный год 105 учебных часов)	Внеклассная работа по предмету
5 часов в неделю отводится на содержательные компоненты <b>«Арифметика», «Алгебра», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»;</b> 3 часа в неделю отводится на содержательный компонент <b>«Геометрия»</b> .		Олимпиады, конкурсы, НПК, индивидуально

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебно-методический комплект

Данная рабочая программа составлена на основе **авторских программ**:

1. Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра. 7 – 9 классы. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Мнемозина, 2009. – 63 с.
2. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7 – 9 классы / сост. Т.А. Бурмистрова. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2009. - 128 с.

### Учебные пособия для учащихся

#### ПАКЕТ ОБУЧАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ (7Б – 2013-2014 учебный год)

1. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев. – М.: Мнемозина, 2009. – 191 с.: ил.
2. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович. – 13-е изд., испр. - М.: Мнемозина, 2009. – 191 с.: ил.
3. Геометрия. 7-9 классы : учеб.для общеобразоват. учреждений / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 20-е изд. – М. : Просвещение, 2010. 384 с. : ил.

#### ПАКЕТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОТРАБОТКИ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ (7Б 2013-2014 учебный год)

1. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев. – М.: Мнемозина, 2009. – 207с.: ил.
2. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. – 13-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 270с.: ил.
3. Алгебра. 8 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 5-е изд., стер.. – М.: Мнемозина, 2009, - 104 с.

4. Геометрия. Рабочая тетрадь. 8 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. – 13-е издание, М.: Просвещение, 2010.

#### **ПАКЕТ МОНИТОРИНГОВЫХ И ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (7Б 2013-2014 учебный год)**

1. Алгебра. 8 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 3-е изд., испр. доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 39 с.: ил.
2. Алгебра. 7-9 классы. Тесты для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. – 7-е изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2008. – 119с.: ил.
3. Алгебра. 7 класс. Блицопрос : пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2009. – 128 с.
4. Контрольные работы по геометрии для 7-9 кл. общеобразоват. учреждений : кн. Для учителя / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. – М.: Просвещение, 2006. – 77 с. – (Текущий контроль).
5. Геометрия. Тематические тесты. 8 класс / Т.М. Мищенко, А.Д. Блинков. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 81 с.

#### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ**

**Ожидаемые предметные результаты** в ходе освоения содержания курса:

- ✓ развитие представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; формирование практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развитие вычислительной культуры;
- ✓ овладение символическим языком алгебры, выработка формально-оперативных алгебраических умений и умений применять их к решению математических и нематематических задач;
- ✓ изучение свойств и графиков элементарных функций, приобретение умения использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- ✓ развитие пространственных представлений и изобразительных умений, освоение основных фактов и методов планиметрии, знакомство с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- ✓ получение представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- ✓ развитие логического мышления и речи – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- ✓ формирование представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

#### **Ожидаемые межпредметные результаты**

(общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности)

В ходе изучения математики в основной школе, учащиеся осваивают *умения общеучебного характера*, овладевают разнообразными *способами деятельности*, приобретают опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

**В ходе углубленного изучения математики в школе II ступени учащиеся должны овладеть:**

\* основами разнообразных способов деятельности, приобрести опыт проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

\* методами решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

\* методами планирования и осуществления алгоритмической деятельности; самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера; построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом; самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

**В результате углубленного изучения математики выпускник основной школы 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.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОГРАММЫ

## 7 класс

### Арифметика.

Этапы развития представлений о числе.

Числовые выражения. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Координатная прямая. Числовые промежутки. Модуль (абсолютная величина) числа.

Степень с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным и нулевым показателем.

Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями.

Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

### Алгебра.

**Математический язык. Математическая модель.** Алгебраические выражения. Переменная. Подстановка выражений вместо переменных. Допустимые и недопустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.

Первые представления о математическом языке и о математической модели. Линейные уравнения с одной переменной. Задачи на составление линейных уравнений с одной переменной. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Линейное уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными  $ax + by + c = 0$ . Уравнение с несколькими переменными. Простейшие Диофантовы уравнения. Примеры решения уравнений в целых числах. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

**Линейная функция.** Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки  $M(a; b)$  в прямоугольной системе координат.

Графики простейших Диофантовых уравнений. График линейного уравнения с двумя переменными. Алгоритм построения графика уравнения  $ax + by + c = 0$ .

Понятие о функции. Линейная функция, её график. Линейная функция  $y = kx$  и её график. Исследование линейных функций. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции. Взаимное расположение графиков линейных функций.

**Одночлены. Арифметические операции над одночленами.** Понятие, стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Подобные одночлены. Умножение одночленов. Возведение одночленов в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

**Многочлены. Арифметические операции над многочленами.** Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена. Сложение и вычитание многочленов.

Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен.

Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов. Куб суммы и куб разности. Деление многочлена на одночлен.

**Разложение многочленов на множители.** Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата.

Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей.

Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования.

**Функция  $y = x^2$ .** Функция  $y = x^2$ , её свойства и график. Функция  $y = -x^2$ , её свойства и график.

Графическое решение уравнений.

Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи  $y = f(x)$ . Функциональная символика.

**Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.** Система уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Несовместная система. Алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки. Метод

алгебраического сложения.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи). **Обобщающее повторение.**

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

Группировка информации в виде таблиц. Графическое представление информации.

### **Геометрия.**

**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.

**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.

**Параллельные прямые.** Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

**Соотношения между сторонами и углами треугольника.** Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам. **Повторение. Решение задач**

## **8 класс**

### **Арифметика и алгебра**

#### **Повторение материала 8 класса**

**Алгебраические дроби.** Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Преобразование рациональных выражений. Первые представления о решении рациональных выражений. Степень с отрицательным целым показателем.

**Функция  $y = \sqrt{x}$ .** Свойства квадратного корня. Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Свойства числовых неравенств. Функция  $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Алгоритм извлечения квадратного корня. Модуль действительного числа. Функция  $y = |x|$ . Формула  $\sqrt{x^2} = |x|$ .

**Квадратичная функция.** Функция  $y = \frac{k}{x}$ . Функция  $y = kx^2$ , её свойства и график.

Функция  $y = \frac{k}{x}$ , её свойства и график. Как построить график функции  $y = f(x+l) + m$ , если известен график функции  $y = f(x)$ . Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график. Графическое решение квадратных уравнений. Дробно-линейная функция, её свойства и график. Как построить графики функций  $y = |f(x)|$  и  $y = f(|x|)$ , если известен график функции  $y = f(x)$ .

**Квадратные уравнения.** Основные понятия, связанные с квадратными уравнениями. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

**Элементы теории делимости.** Делимость чисел. Простые и составные числа. Деление с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Основная теорема арифметики натуральных чисел.

**Алгебраические уравнения.** Многочлены от одной переменной. Уравнения высших степеней. Рациональные уравнения. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Задачи с параметрами.

**Неравенства.** Линейные неравенства. Квадратные неравенства. Доказательство неравенств. Приближённые вычисления. Стандартный вид положительного числа.

**Обобщающее повторение.**

## Геометрия

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

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

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

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

**Повторение. Решение задач.**