

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

Управление образования
администрации Топкинского района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа № 9»

Рассмотрено
на заседании МО
протокол № 1 от 28.08.17
руководитель МО
Н.Б. Ципленкова Н.Б.

Утверждено
решением педсовета
протокол № 1 от 28.08.17
председатель педсовета
С.А. Орлинская



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету **«МАТЕМАТИКА»**

уровень, класс

основное общее образование, 8 класс
(начальное общее, основное общее образование с указанием классов)

учитель

ЦИПЛЕНКОВА Н.Б.

кол-во часов

175 часов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования в основной школе.

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих **целей:**

в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Для достижения целей изучения математики поставлены следующие **задачи:**

- развить представление 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 – умение 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.

Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. Отличительная особенность рабочей программы: в связи с тем, что алгебра и геометрия преподаются одним предметом «математика», в программе предусмотрено блочное изучение этих предметов.

Наряду с этим в содержание основного общего образования включены два дополнительных методологических раздела: *логика и множества*; *математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически 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.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Цель содержания раздела «Геометрия» — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становится обязательным компонентом школьного образования, усиливающим 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.

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.

Описание места предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «ООШ №9» часы для изучения учебного предмета «Математика» реализуются за счет обязательной части. На изучение предмета в 8 классе отводится по 5 часов в неделю. Общий объем составляет 175 часов (из расчета 35 учебных недели).

Предметные результаты освоения учебного предмета «Математика»

Программа позволяет добиваться следующих **предметных** (алгебра) результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- 3) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах, формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- 4) умения выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 5) умения пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента; 6) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а так же приводимые к ним уравнения и неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных задач, практики;
- 7) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально- графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 8) знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 9) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; предметные (геометрия):

10) умения работать с геометрическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

11) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, об основных геометрических объектах, векторах, координатах, формировании представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;

12) умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

13) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

14) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а так же на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

15) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Содержание учебного предмета

1. Алгебраические дроби.

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей.

Сложение и вычитание алгебраических дробей.

Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.

Рациональное выражение. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений (первые представления).

Степень с отрицательным целым показателем.

2. Четырехугольники.

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрия.

3. Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня.

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество рациональных чисел.

Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции.

Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. График функции $y = |x|$. Формула $\sqrt{x^2} = |x|$.

4. Площадь.

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

5. Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$.

Функция $y = ax^2$, ее график и свойства.

Функция $y = \frac{k}{x}$, ее график и свойства. Гипербола. Асимптота.

Построение графиков функций $y = f(x + l)$, $y = f(x) + m$, $y = f(x + l) + m$, $y = -f(x)$ по известному графику функции $y = f(x)$.

Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение кусочных функций, составленных из функций $y = C$, $y = kx + m$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$.

Графическое решение квадратных уравнений.

6. Подобные треугольники.

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

7. Квадратные уравнения.

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата.

Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнения с параметром (начальные представления).

Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной.

Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Частные случаи формулы корней квадратного уравнения.

Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Иррациональные уравнения. Метод возведения в квадрат.

8. Окружность .

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

9.Неравенства.

Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства.

Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства.

Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств).

Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

10. Итоговое повторение.

Резерв.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

8 класс

№ п/п	Содержание материала	Количество во часов	Характеристика основных видов деятельности
1	Алгебраические дроби	21	Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями.
2	Четырехугольники	14	Распознавать, формулировать определение и изображать параллелограмм, прямоугольник, квадрата, ромб, трапецию, равнобедренную и прямоугольную трапеции, среднюю линию трапеции. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках параллелограмма,

			прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции. Исследовать свойства четырехугольников с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
3	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня.	18	Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул. Исследовать уравнение $x^2 = a$; находить точные и приближенные корни при $a > 0$
4	Площадь.	14	Выводить формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции, а также формулу, выражающую площадь треугольника через две стороны и угол между ними, длину окружности, площадь круга. Находить площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники. Объяснять и иллюстрировать отношение площадей подобных фигур.
5	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$.	18	Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2$, $y = ax^2 + c$, $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в

			формулы. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства
6	Подобные треугольники.	19	Формулировать определение подобных треугольников. Формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников, теорему Фалеса. Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Выводить формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны. Формулировать и доказывать теорему Пифагора.
7	Квадратные уравнения	21	Решать линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
8	Окружность.	17	Формулировать определения понятий, связанных с окружностью, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью. Формулировать и доказывать теоремы об углах, связанных с окружностью. Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение прямой и окружности. Изображать и формулировать определения вписанных и описанных многоугольников и треугольников; окружности, вписанной в треугольник, и окружности, описанной около треугольника. Формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружностях треугольника и многоугольник
9	Неравенства.	15	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать ал-

			гебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. Решать квадратные неравенства, используя графические представления
10	Итоговое повторение.	15	
11	Резерв	3	

Описание учебно – методического и материально – технического обеспечения

1. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. – М.: Мнемозина, 2015. – 224 с.
2. Алгебра. 8класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / [А.Г.Мордкович, Л.А.Александрова, Т.Н.Мишустина и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2015. – 223 с.
3. Геометрия, 7-9: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.] – М.: Просвещение, 2015. – 384 с.

Литература для учителя

1. Мордкович, А.Г. Алгебра. 8 класс [Текст]: методическое пособие для учителя / А.Г.Мордкович. М.: Мнемозина, 2014. - 83 с.
2. Александрова, Л.А. Алгебра. 8 класс [Текст]: Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2014.- 43 с.
3. Александрова, Л.А. Алгебра. 8 класс [Текст]: Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2014. – 116 с.
4. Фарков, А.В. Тесты по геометрии: 8 класс [Текст]: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9». М.: Просвещение / А.В.Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2011. – 113 с.
5. [электронный ресурс] : www.alleng.ru
6. [электронный ресурс] : www.mathgia.ru
7. [электронный ресурс] : www.fipi.ru

Планируемые результаты изучения

В результате изучения математики ученик должен

знать/понимать:

1) в предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- владение базовым понятийным аппаратом:
- развитие представлений о числе;
- овладение символьным языком математики;
- изучение элементарных функциональных зависимостей;
- освоение основных фактов и методов планиметрии;
- знакомство с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику; использовать различные языки математики (словесный, символический, графический); обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.
- формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер; выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления; проводить несложные практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа учебных математических задач и реальных зависимостей;
- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; выполнять чертежи, делать рисунки, схемы по условию задачи;
- измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- применять знания о геометрических фигурах и их свойствах для решения геометрических и практических задач;
- использовать основные способы представления и анализа статистических данных; решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, к том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;