

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 18 г. Пензы

Утверждаю

Директор школы

А.С.Кирсанов

Приказ № 189 от 01.09.15



Рабочая программа

основного общего образования

Математика

8 класс

(действительна до 01.09.2020)

Рассмотрено

на заседании МО учителей физико-математических дисциплин
протокол № 1 от 27.08.2015

Рассмотрено

на заседании методического совета
протокол № 3 от 28.08.2015

Одобрено

педагогическим советом школы
протокол № 12 от 31.08.2015

Пояснительная записка

Статус документа

Рабочая программа по математике для 8 класса составлена в соответствии с документами:

«Примерная программа основного общего образования по математике», «Программа. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы/ авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович», утвержденной Министерством образования и науки РФ. В программе дается распределение учебных часов по разделам курса для 8 класса. Рабочая программа служит для составления календарно-тематического плана для 8 класса.

Структура документа

Рабочая программа включает: *Пояснительную записку, Основное содержание обучения с распределением учебных часов по разделам курса и последовательностью изучения разделов и тем, Требования к уровню подготовки выпускников, Тематическое планирование.*

Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование на ступени основного общего образования складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): *арифметика, алгебра, геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.* В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

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

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

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

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся 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 обучающемуся 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.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса обучающиеся получают возможность:

развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

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

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

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

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

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

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

Цели обучения

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

овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Место предмета в учебном плане МБОУ СОШ № 18 г. Пензы

В соответствии с учебным планом Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 18 г. Пензы на изучение математики в 8 классе отводится 204 учебных часов (34 учебные недели по 6 недельных часов), из них на изучение алгебры – 136 часов (4 часа в неделю), на изучение геометрии – 68 часов (2 часа в неделю).

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали 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 пути 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.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в *«Требованиях к уровню подготовки выпускников 8 класса»* и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все обучающиеся. Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*.

Основное содержание (204 часа)

Алгебра (136 ч)

Алгебраические дроби (29ч)

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. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Степень с отрицательным целым показателем.

Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня (25 ч)

Рациональные числа. Квадратный корень из числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Понятие об иррациональном числе. *Иррациональность числа*. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, *арифметические действия над ними*. Этапы развития представлений о числе. 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 $\sqrt{x^2} = |x|$.

Квадратичная функция. Функция $y = k/x$ (24 ч)

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

Функция $y = k/x$, ее свойства и график. Гипербола. Асимптота.

Построение графиков функций $y = f(x + l)$, $y = f(x) + m$, $y = f(x + l) + m$, $y = -f(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков

кусочных функций, составленных из функций $y = C$, $y = kx + m$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение квадратных уравнений.

Квадратные уравнения (24 ч)

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. Уравнение 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. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

Неравенства (18 ч)

Свойства числовых неравенств. Неравенство с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Линейные неравенства. Равносильные неравенства. Равносильные преобразования неравенств. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, приближения по недостатку и избытку. Стандартный вид положительного числа. Выделение множителя - степени десяти в записи числа.

Обобщающее повторение (16 ч)

Геометрия (68 ч)

Четырехугольники (14 ч).

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

Площадь (14 ч).

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

Подобные треугольники (19 ч).

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Связь между площадями подобных фигур. Применение подобия к доказательствам теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Окружность (17 ч).

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

Повторение. Решение задач (4 ч).

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ 8 КЛАССА

В результате изучения математики ученик должен

знать/понимать¹

- 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;

¹ Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются и знания, необходимые для применения перечисленных ниже умений.

- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

Арифметика

уметь

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших "случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь - в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

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

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Алгебра

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;

- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

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

- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Геометрия

уметь

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ Алгебра (4 ч в неделю, всего 136 ч)

§ 1. Основные понятия	3
§ 2. Основное свойство алгебраической дроби	3
§ 3. Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	3
§ 4. Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	5
<i>Контрольная работа № 1</i>	1
§ 5. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	4
§ 6. Преобразование рациональных выражений	3
§ 7. Первые представления о решении рациональных уравнений	3
§ 8. Степень с отрицательным целым показателем	3
<i>Контрольная работа. № 2</i>	1
Глава 2. Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	25
§ 9. Рациональные числа	2
§ 10. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	3
§ 11. Иррациональные числа	2
§ 12. Множество действительных чисел	2
§ 13. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график	3
§ 14. Свойства квадратных корней	3
§ 15. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	5
<i>Контрольная работа № 3</i>	1
§ 16. Модуль действительного числа	4
Глава 3. Квадратичная функция. Функция $y = k/x$	24
§ 17. Функция $y = kx^2$, ее свойства и график	3
§ 18. Функция $y = k/x$, ее свойства и график	4
<i>Контрольная работа № 4</i>	1
§ 19. Как построить график функции $y = f(x+t)$, если известен график функции $y = f(x)$	3
§ 20. Как построить график функции $y = f(x) + t$, если известен график функции $y = f(x)$	3
§ 21. Как построить график функции $y = f(x + 1) + t$, если известен график функции $y = f(x)$	3
§ 22. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график	4
§ 23. Графическое решение квадратных уравнений	2
<i>Контрольная работа № 5</i>	1
Глава 4. Квадратные уравнения	24
§ 24. Основные понятия	2
§ 25. Формулы корней квадратных уравнений	3
§ 26. Рациональные уравнения	4
<i>Контрольная работа № 6</i>	1

§ 27. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	4
§ 28. Еще одна формула корней квадратного уравнения	2
§ 29. Теорема Виета	3
§ 30. Иррациональные уравнения	4
<i>Контрольная работа № 7</i>	1
Глава 5. Неравенства	18
§ 31. Свойства числовых неравенств	4
§ 32. Исследование функций на монотонность	3
§ 33. Решение линейных неравенств	3
§ 34. Решение квадратных неравенств	4
<i>Контрольная работа № 8</i>	1
§ 35. Приближенные значения действительных чисел	2
§ 36. Стандартный вид положительного числа	1
Обобщающее повторение. <i>Итоговая контрольная работа</i>	16

• **Геометрия (2 ч в неделю, всего 68 ч)**

Содержание	Кол-во часов
Глава 5. Четырехугольники.	14
§ 1. Многоугольники.	2
§ 2. Параллелограмм и трапеция.	6
§ 3. Прямоугольник. Ромб. Квадрат.	4
Решение задач.	1
<i>Контрольная работа №1.</i>	1
Глава 6. Площадь.	14
§ 1. Площадь многоугольника.	2
§ 2. Площади параллелограмма, треугольника, трапеции.	6
§ 3. Теорема Пифагора..	3
Решение задач.	2
<i>Контрольная работа №2</i>	1
Глава 7. Подобные треугольники.	19
§ 1. Определение подобных треугольников.	2
§ 2. Признаки подобия треугольников.	5
<i>Контрольная работа № 3.</i>	1
§ 3. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.	7
§ 4. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	3
<i>Контрольная работа № 4</i>	1
Глава 8. Окружность.	17

§ 1. Касательная к окружности.	3
§ 2. Центральные и вписанные углы.	4
§ 3. Четыре замечательные точки треугольника.	3
§ 4. Вписанная и описанная окружности.	4
Решение задач.	2
<i>Контрольная работа № 5</i>	1
Повторение. Решение задач.	4

•

Состав УМК:

Учебник (комплекс учебников):

А.Г.Мордкович. Алгебра: Учебник для 8 кл. общеобразовательных учреждений. – М.; Мнемозина, 2015.

А.Г.Мордкович и др. Алгебра. 8 класс: Задачник для общеобразовательных учреждений. – М.; Мнемозина, 2015.

Геометрия: Учебник для 7 – 9 кл. общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.; Просвещение, 2015.

Методическое пособие:

Мордкович А.Г. Алгебра 7 – 9. Методическое пособие для учителя. – М., Мнемозина, 2015.

Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. Изучение геометрии в 7 – 9 классах. Методические рекомендации для учителя. – М.; Просвещение, 2015.

Дополнительная литература:

Л.А.Александрова. Алгебра. Контрольные работы. 8 класс/Под ред. А.Г.Мордковича. – М.; Мнемозина, 2015.

Александрова Л.А. Алгебра. 8 кл. Самостоятельные работы; Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / Под ред. А. Г. Мордковича. — М.: Мнемозина, 2015.

Е.Е. Тульчинская. Алгебра. 8 класс. Блицопрос. - М., Мнемозина, 2015.

А.Г.Мордкович. Е.Е.Тульчинская. Алгебра: Тесты для 7-9 классов общеобразовательных учреждений – М.; Мнемозина, 2015.

Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии 8 класс. — М., Просвещение, 2015.

Геометрия. 9кл. Тематические тесты. Мищенко Т.М, Блинков А.Д. — М., Просвещение, 2015.

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. Рабочая тетрадь. 8 класс—М., Просвещение, 2015.

Фарков, А.В. Тесты по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9» / А.В. Фарков. — М.: Издательство "Экзамен", 2015.