**Пояснительная записка**

**Рабочая программа по математике для 9 класса** составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (приказ Минобразования России от 5 марта 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»), федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, учебного плана образовательного учреждения с использованием программы по алгебре (автор А.Г.Мордкович) и программы по геометрии для учебника Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др.

Программа состоит из следующих блоков: титульный лист; пояснительная записка; «учебно-тематический план»; содержание программы; требования к уровню подготовки обучающихся; список литературы; календарно-тематическое планирование, контрольные материалы.

**Цель рабочей программы** - планирование, организация и управление учебным процессом по математике.

**Задачи учебной рабочей программы** - определить содержание, объем, порядок изучения учебного предмета «Математика» с учетом особенностей учебного процесса образовательного учреждения и контингента обучаемых.

Данная программа ориентирована на учащихся 9 классов общеобразовательного учреждения, обучение организовано по следующим учебным пособиям:

1. Алгебра 9 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений, часть 1, Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений, часть 2/А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2009.

2. Геометрия, 7 – 9: Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2007.

Согласно базисному учебному плану школы, рекомендациям Министерства образования Российской Федерации выбрана данная учебная программа и учебно-методический комплект.

 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: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудности;
* 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.
* развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 9 классе отводится 5 часов в неделю, всего по 170 часов в год. По одному часу добавляется из компонента образовательного учреждения. В связи с увеличением количества часов, отводимых на изучение курса математики в 7-9 классах, автор учебника алгебры разработал тематическое планирование в двух вариантах (3 и 4 часа в неделю). Расширенное изучение некоторых тем связано со сложностью материала, необходимостью дополнительной отработки вопросов при подготовке к итоговой аттестации.

Курс математики 9 класса состоит из следующих предметов: «Алгебра», «Геометрия», которые изучаются блоками. В соответствии с этим составлено тематическое планирование.

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

Предусматривается применение следующих технологий обучения: исследовательской, игровой, ИКТ, уровневой дифференциации, проблемного обучения и проектной деятельности.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных, контрольных работ и математических диктантов.

Календарно-тематическое планирование составлено на 204 урока.

**Пояснительная записка**

**Рабочая программа по математике для 7-9 классов** составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (приказ Минобразования России от 5 марта 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»), федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, учебного плана образовательного учреждения с использованием программы по алгебре для 7, 8, 9 классов (автор А.Г.Мордкович) и программы по геометрии для учебника Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др.

Программа состоит из следующих блоков: титульный лист; пояснительная записка; «учебно-тематический план»; содержание программы; требования к уровню подготовки обучающихся; список литературы; календарно-тематическое планирование, контрольные материалы.

**Цель рабочей программы** - планирование, организация и управление учебным процессом по математике.

**Задачи учебной рабочей программы** - определить содержание, объем, порядок изучения учебного предмета «Математика» с учетом особенностей учебного процесса образовательного учреждения и контингента обучаемых.

Данная программа ориентирована на учащихся 7-9 классов общеобразовательного учреждения, обучение организовано по следующим учебным пособиям:

1.Алгебра 7 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений, часть 1, Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений, часть 2/А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2009.

2.Алгебра 8 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений, часть 1, Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений, часть 2/А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2009.

3.Алгебра 9 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений, часть 1, Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений, часть 2/А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2009.

4. Геометрия, 7 – 9: Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2007.

Согласно базисному учебному плану школы, рекомендациям Министерства образования Российской Федерации выбрана данная учебная программа и учебно-методический комплект.

 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: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудности;
* 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.
* развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 7, 8, 9 классах отводится по 5 часов в неделю, всего по 170 часов в год. По одному часу добавляется из компонента образовательного учреждения. В связи с увеличением количества часов, отводимых на изучение курса математики в 7-9 классах, автор учебника алгебры разработал тематическое планирование в двух вариантах (3 и 4 часа в неделю). Расширенное изучение некоторых тем связано со сложностью материала, необходимостью дополнительной отработки вопросов при подготовке к итоговой аттестации.

Курс математики 7-9 классов состоит из следующих предметов: «Алгебра», «Геометрия», которые изучаются блоками. В соответствии с этим составлено тематическое планирование.

Контрольных работ в 7 классе – 12: по геометрии – 5, по алгебре – 7, из них одна итоговая; в 8 классе - 14: по геометрии – 5, по алгебре – 9, из них одна итоговая, в 9 классе – 11: по геометрии – 4, по алгебре – 7, из них одна итоговая.

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

Предусматривается применение следующих технологий обучения: исследовательской, игровой, ИКТ, уровневой дифференциации, проблемного обучения и проектной деятельности.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных, контрольных работ и математических диктантов.

Календарно-тематическое планирование составлено на 204 урока в каждом классе.

**Литература**

1. Сборник нормативных документов. Математика [Текст] / сост.Э. Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. − М.: Дрофа, 2007. − 127с.
2. Геометрия 7-9 классы: Программы общеобразовательных школ/

Составитель: Т.А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2009.-125с.

1. Математика 5-6 классы. Алгебра 7 -9 классы. Алгебра и начала анализа 10-11 классы: Программы./Составитель: И.И.Зубарева, А.Г. Мордкович.- М.: Мнемозина, 2009.-62с.
2. Александрова, Л.А. Алгебра. 7 класс [Текст]: Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2008.- 42 с.
3. Александрова, Л.А. Алгебра. 8 класс [Текст]: Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2008.- 40 с.
4. Александрова, Л.А. Алгебра. 9 класс [Текст]: Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2008.- 43 с.
5. Геометрия 7 – 9. Методическое пособие для учителя. / Мордкович А.Г.

Изучение геометрии в 7 – 9 классах. Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков- М: Просвещение, 2004.-254с.

1. Мордкович А.Г. Алгебра. 7 класс: методическое пособие для учителя/ А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2008. – 64 с.
2. Ключникова, Е.М. Тесты по алгебре: 8 класс: к учебнику А.Г. Мордковича «Алгебра. 8 класс»/Е.М. Ключникова, И.В. Комиссарова. – М.: Издательство «Экзамен», 2010. – 94 с. (Серия «Учебно-методический комплект»)
3. Мищенко, Т.М. Тематические тесты по геометрии: учебное пособие к учебникам Л.С. Атанасяна др. «геометрия. 7-9 классы»/Т.М. Мищенко. – М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2011. – 175 с. (Новый учебно-методический комплект).

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**7 класс**

 **Математический язык. Математическая модель (13 ч)**

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимые значения переменной. Недопустимые значения переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Линейные уравнения с одной переменной. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.

**Линейная функция (11 ч)**

Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки в прямоугольной системе координат. Линейные уравнения с двумя переменными. Решение уравнения *ах + ву + с = 0.*График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения *ах + ву + с = 0.*

Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции. Область определения функции, способы задания функции. Функция y=kx и её график. Взаимное расположение графиков линейных функций.

**Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (13 ч)**

Система уравнений. Решение систем уравнений. Графический метод решения систем уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).

 **Степень с натуральным показателем (6 ч)**

Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

**Одночлены. Операции над одночленами (8 ч)**

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Сложение и умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

**Многочлены. Арифметически операции над многочленами (15 ч)**

 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. Деление многочлена на одночлен.

**Разложение многочленов на множители (18ч)**

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата. Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби. Тождество. Тождественные преобразования.

 **Функция у = х² (9ч)**

Функция у = х², ее свойства и график. Функция у = -х², ее свойства и график. Графическое решение уравнений. Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первые представления о непрерывной функции. Точка разрыва. Разъяснения смысла записи у = f(х). Функциональная символика.

**Начальные геометрические сведения (10ч)**

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезка, длина отрезка. Измерение углов. Градусная мера углов. Вертикальные и смежные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

**Треугольники (17ч)**

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 (13ч)**

Признаки параллельности прямых. Аксиомы параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

**Соотношения между сторонами и углами треугольника (18ч)**

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 (19ч)**

|  |
| --- |
| **8 класс****Алгебраические дроби (29ч)**Понятие алебраической 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 рациональным показателем.**Функция y=√x. Свойства квадратного корня (25ч)**Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел.Функция y=√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 *у = ‌‌‌│х│.* Формула *√х² = │х│.***Квадратичная функция. Функция  (24ч)**Функция *y*= *kx*2, ее свойства и график.Функция , 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*) по известному графику функции *y*= *f*(*x*).Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций. Составленных из функций *у = С, у = кх +т, y*= *ax*2 + *bx* + *c,*  *у = √х, у = ‌‌‌│х│,*. Графическое решение квадратного уравнения.**Квадратные уравнения (23ч)**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 (18ч)**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 по избытку. Стандартный вид числа.**Четырехугольники (14ч)**Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Четырехугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника.Параллелограмм и его свойства. Признаки параллелограмма. Трапеция, Средняя линия трапеции. Равнобедренная трапеция и ее свойства. Теорема Фалеса. Задачи на построение.Прямоугольник и его свойства. Ромб, квадрат их свойства и признаки. Осевая и центральная симметрия, как свойства геометрических фигур. |

**Площадь (14ч)**

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

Теорема Пифагора и теорема обратная теореме Пифагора.

**Подобные треугольники (19ч)**

Подобие треугольников. Коэффициент подобия. Связь между площадями подобных фигур.

Три признака подобия треугольников.

Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника. Среднее пропорциональное. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Измерительные работы на местности. Понятия синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Значения синуса, косинуса, тангенса углов 30º, 45º, 60º, 90º.

**Окружность (17ч)**

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

**Повторение (21ч)**

Решение задач по всем темам алгебры и геометрии.

**9 класс**

**Рациональные неравенства и их системы (22ч)**

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов. Множества и операции над ними. Система неравенств. Решение системы неравенств.

**Системы уравнений (21ч)**

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения р(х;у) = 0. Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения *(х – а)2 + (у – в)2 = r2*.Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решений систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

**Числовые функции (29ч)**

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции. Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Свойства функции (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: *у = С, у = кх + т, у = кх2, √у = к/х, у = √х, у = │х│, у = ах2 + вх + с.*

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график.

Функция у = 3√х, ее свойства и график.

**Прогрессии (22ч)**

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула *п*-го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула *п*-го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (20ч)**

 Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерений (размах, мода, среднее значение).

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

**Векторы. Метод координат (18 часов)**

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.

**Соотношения между сторонами и углами треугольника.**

**Скалярное произведение векторов (11 часов)**

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

 **Длина окружности и площадь круга (12 часов)**

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

**Движения (8 часов)**

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

**Об аксиомах геометрии (2 часа)**

Беседа об аксиомах геометрии.

**Начальные сведения из стереометрии (8 часов)**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: ци­линдр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площа­дей поверхностей и объемов.

1. **Повторение. Решение задач (33ч)**

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ учащихся**

Данной программой предусмотрено, чтобы в процессе изучения учащиеся овладеют системой математических знаний и умений и будут:

**7 класс**

**Знать:**

- иметь представления о числовых и алгебраических выражениях, о математическом языке и о математической модели, о линейном уравнении как математической модели реальных ситуаций.

- определение степени с натуральным показателем, свойства степеней.

- определение одночлена, его стандартный вид.

- определение многочлена, его стандартный вид.

- формулы сокращенного умножения.

- иметь представления об алгебраических дробях.

- основные функциональные понятия и графики функций у=кх+в, у=кх.

- знать определение, свойства, график функции у=х 2 , понятие о непрерывных и разрывных функциях, функциональную символику.

- основные способы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки, метод алгебраического сложения, графический метод.

- определение отрезка, угла, прямой;

- определение равенства фигур;

- что такое градусная мера угла;

-знать, какие углы являются смежными, вертикальными;

- понятие периметра треугольника;

- определение медианы, биссектрисы, высоты треугольника;

- формулировки признаков треугольников, свойств равнобедренного треугольника;

- определение окружности;

- определение и аксиомы параллельных прямых;

- определение внешнего угла, тупоугольного, остроугольного, прямоугольного треугольника;

**Уметь:**

- выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

- выполнять сложение, вычитание, умножение, возведение одночлена в натуральную степень, деление одночлена на одночлен.

- выполнять сложение, вычитание, умножение, деление многочленов.

- применять формулы сокращенного умножения для преобразования целых выражений в многочлены и для разложения многочленов на множители, комбинировать различные приемы.

- сокращать алгебраические дроби.

- строить и читать графики линейной функции, находить наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке.

- находить наибольшее и наименьшее значения на заданных промежутках, строить и читать графики функции у=х2, «кусочных» функций, решать уравнения графическим способом.

- решать системы линейных уравнений с двумя переменными.

- применять решение систем линейных уравнений при решении текстовых задач;

- обозначать точки, прямые, отрезки, углы;

- измерять и сравнивать отрезки и углы;

-строить смежные и вертикальные углы;

- показать накрест лежащие, односторонние, соответственные углы;

-выполнять задачи на построение с помощью циркуля и линейки;

-использовать теоремы и свойства при решении задач.

**8 класс**

**Знать/понимать:**

- основное свойство дроби;

- правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми и разными знаменателями;

- правила умножения и деления дробей;

- рациональное выражение, рациональное уравнение;

- степень с целым отрицательным показателем.

- рациональные числа, бесконечная десятичная периодическая дробь;

- действительные и иррациональные числа;

- о делимости целых чисел, о делении с остатком;

- определение арифметического квадратного корня;

- свойства арифметического квадратного корня;

- определение модуля действительного числа.

- о функциях вида *y* = *kx*2 и , *y*= *ax*2 + *bx* + *c* , о их графиках и свойствах;

- как с помощью параллельного переноса построить графики функций *y* = *f*(*x* + *l*), *y*= *f*(*x*) + *m, y* = *f*(*x* + *l*) + *m;*

*-* алгоритм построения параболы *y*= *ax*2 + *bx* + *c;*

*-* графические способы решения квадратных уравнений;

- квадратные и дробные уравнения;

- способы решения неполных квадратных уравнений;

- формулу корней квадратного уравнения;

- теорему Виета;

- иррациональные уравнения и способы их решения.

- определение числового неравенства;

- свойства числовых неравенств;

- стандартный вид числа;

- возрастание, убывание функций;

- определения: многоугольника, параллелограмма, трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата;

- формулу суммы углов выпуклого многоугольника;

- свойства этих четырехугольников;

- признаки параллелограмма;

- виды симметрии;

- представление о способе измерения площади, свойства площадей;

- формулы площадей: прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции;

- формулировку теоремы Пифагора и обратной ей;

- определение подобных треугольников;

- формулировки признаков подобия треугольников;

- формулировку теоремы об отношении площадей подобных треугольников;

- формулировку теоремы о средней линии треугольника;

- свойство медиан треугольника;

-понятие среднего пропорционального;

- свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла;

- определение синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника

- значения синуса, косинуса, тангенса углов 30º, 45º, 60º, 90º;

- случаи взаимного расположения прямой и окружности;

- понятие касательной, точек касания, свойство касательной;

- определение вписанного и центрального углов;

- определение серединного перпендикуляра;

- формулировку теоремы об отрезках пересекающихся хорд;

- четыре замечательные точки треугольника;

- определение вписанной и описанной окружностей.

**Уметь:**

-уметь находить допустимые значения переменной;

-уметь сокращать дроби после разложения на множители числителя и знаменателя;

- выполнять действия с алгебраическими дробями;

- упрощать выражения с алгебраическими дробями;

- решать простейшие рациональные уравнения;

- выполнять действия со степенями с отрицательными целыми показателями;

**-** извлекать квадратные корни из неотрицательного числа;

- применять свойства арифметического квадратного корня к преобразованию выражений;

- вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни;

- освобождаться от иррациональности в знаменателе;

- исследовать уравнение ;

- строить график функции  и работать с ним;

- применять свойства модуля;

- строить графики функций *y* = *kx*2, , *y*= *ax*2 + *bx* + *c* , *y* = *f*(*x* + *l*), *y*= *f*(*x*) + *m, y* = *f*(*x* + *l*) + *m;*

- описывать свойства функций по ее графику;

- решать графически квадратные уравнения;

- решать квадратные уравнения, а также уравнения сводящиеся к ним;

- решать дробно-рациональные уравнения;

- исследовать квадратное уравнение по дискриминанту и коэффициентам;

- решать текстовые задачи с помощью квадратных и дробно-рациональных уравнений;

- решать иррациональные уравнения;

- находить пересечение и объединение множеств;

- иллюстрировать на координатной прямой числовые неравенства;

- применять свойства числовых неравенств при решении задач;

- решать линейные неравенства;

- решать квадратные неравенства разными способами;

- находить промежутки возрастания и убывания функций;

- записывать числа в стандартном виде;

- распознавать на чертеже многоугольники и выпуклые многоугольники; параллелограммы и трапеции;

- применять формулу суммы углов выпуклого многоугольника;

- применять свойства и признаки параллелограммов при решении задач;

- делить отрезок на *n* равных частей;

- строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой и центральной симметрией;

- выполнять чертеж по условию задачи;

- находить площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции;

- применять формулы при решении задач;

- находить стороны треугольника, используя теорему Пифагора;

- определять вид треугольника, используя теорему, обратную теореме Пифагора.

- выполнять чертеж по условию задачи;

- находить элементы треугольников, используя определение подобных треугольников;

- находить отношение площадей подобных треугольников;

- применять признаки подобия при решении задач;

- применять метод подобия при решении задач на построение;

- находить значение одной из тригонометрических функций по значению другой;

- решать прямоугольные треугольники;

- определять и изображать взаимное расположение прямой и окружности;

- окружности, вписанные в многоугольник и описанные около него;

- распознавать и изображать центральные и вписанные углы;

- находить величину центрального и вписанного углов;

- применять свойства вписанного и описанного четырехугольника при решении задач;

- выполнять чертеж по условию задачи;

- решать простейшие задачи, опираясь на изученные свойства.

**9 класс**

**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.

**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).

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям за­дач; осуществлять в выражениях и формулах числовые под­становки и выполнять соответствующие вычисления, осуще­ствлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные; выполнять основные действия со степенями с целыми показа­телями, с многочленами и с алгебраическими дробями; вы­полнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выраже­ний, содержащих квадратные корни;

- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных урав­нений и несложные нелинейные системы;

- решать линейные и квадратные неравенства с одной перемен­ной и их системы;

- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпре­тировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;

- изображать числа точками на координатной прямой; определять координаты точки плоскости, строить точки с за­данными координатами; изображать множество решений ли­нейного неравенства;

- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и сум­мы нескольких первых членов;

- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей; определять свойства функции по ее графику; применять гра­фические представления при решении уравнений, систем, не­равенств;

- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

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

- 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 и 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 и в диалоге; 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, для оценки вероятности случайного события в практических си­туациях, сопоставления модели с реальной ситуацией; понимания статистических утверждений.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:***

– для описания реальных ситуаций на языке геометрии;

– для расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;

– при решении геометрических задач с использованием тригонометрии;

– для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

– при построении геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

***Должны владеть компетенциями:***

– информационной;

– коммуникативной;

– математической (прагматической), подразумевающей, что учащиеся умеют использовать математические знания, арифметический, алгебраический аппарат для описания и решения проблем реальной жизни, грамотно выполнять алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале, пользоваться математическими формулами, применять приобретенные алгебраические преобразования и функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах;

– социально-личностной, подразумевающей, что учащиеся владеют стилем мышления, характерным для математики, его абстрактностью, доказательностью, строгостью, умеют проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, проводить обобщения и открывать закономерности на основе анализа частных примеров, эксперимента, выдвигать гипотезы, ясно и точно выражать свои мысли в устной и письменной речи;

– общекультурной, подразумевающей, что учащиеся понимают значимость математики как неотъемлемой части общечеловеческой культуры, воздействующей на иные области культуры, понимают, что формальный математический аппарат создан и развивается с целью расширения возможностей его применения к решению задач, возникающих в теории и практике, умеют уместно использовать математическую символику;

– предметно-мировоззренческой, подразумевающей, что учащиеся понимают универсальный характер законов математической логики, применимых во всех областях человеческой деятельности, владеют приемами построения и исследования математических моделей при решении прикладных задач.

**Информационно-методическое обеспечение учебного процесса**

**1. Программно-педагогические средства, реализуемые с помощью компьютера.**

1. CD «1С: Репетитор. Математика» (КиМ).

2. CD «Уроки геометрии. 7–9 классы» (в 2 ч.) (КиМ).

3. CD «Геометрия не для отличников» (НИИ экономики авиационной промышленности).

4. CD «Математика. 5–11 классы. Практикум».

5. CD «1С: Образовательная коллекция. Планиметрия. 7–9 кл.».

6. CD «Большая электронная детская энциклопедия по математике».

7. CD «Динамическая геометрия. 8 класс».

**2. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников.**

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. – Режим доступа : http://www.rusolymp.ru

2. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике. – Режим доступа : http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm

3. Информационно-поисковая система «Задачи». – Режим доступа : http://zadachi.mccme.ru/easy

4.Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. – Режим доступа : http://zadachi.mccme.ru

5. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. – Режим доступа : http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm

6. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике. – Режим доступа : http://www.mccme.ru/free-books

7. Математика для поступающих в вузы. – Режим доступа : http://www.matematika.agava.ru

8. Выпускные и вступительные экзамены по математике : варианты, методика. – Режим доступа : http://www.mathnet.spb.ru

9. Олимпиадные задачи по математике : база данных. – Режим доступа : http://zaba.ru

10. Московские математические олимпиады. – Режим доступа : http://www.mccme.ru/olympiads/mmo

11. Школьные и районные математические олимпиады в Новосибирске. – Режим доступа : http://aimakarov.chat.ru/school/school.html

12. Виртуальная школа юного математика. – Режим доступа : http://math.ournet.md/indexr.htm

13. Библиотека электронных учебных пособий по математике. – Режим доступа : http://mschool.kubsu.ru

14. Образовательный портал «Мир алгебры». – Режим доступа : http://www.algmir.org/index.html

15. Словари БСЭ различных авторов*.* – Режим доступа : http://slovari.yandex.ru

16. Этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях. – Режим доступа : http://www.etudes.ru

17. Заочная физико-математическая школа. – Режим доступа : http://ido.tsu.ru/schools/physmat/index.php

18. Министерство образования РФ. – Режим доступа : http://www.ed.gov.ru; http://www.edu.ru

19. Тестирование on-line. 5–11 классы. – Режим доступа : http://www.kokch.kts.ru/cdo

20. Архив учебных программ информационного образовательного портала «RusEdu!». – Режим доступа : http://www.rusedu.ru

21. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. – Режим доступа : http://mega.km.ru

22. Сайты энциклопедий. – Режим доступа : http://www.rubricon.ru; http://www.encyclopedia.ru

23. Вся элементарная математика. – Режим доступа : http://www.bymath.net

24. ЕГЭ по математике. – Режим доступа : http://uztest.ru

**Учебно-тематический план 7 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | тема | Кол-во уроков | Кол-во конт. работ | самост.работ | тесты |
| 1 | Математический язык. Математическая модель | 13 | 1 | 2 | 1 |
| 2 | Линейная функция  | 11 | 1 | 2 | 1 |
| 3 | Начальные геометрические сведения | 10 | 1 | 2 | 1 |
| 4 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными  | 13 | 1 | 3 | 1 |
| 5 | Треугольники  | 10 |  | 1 |  |
| 6 | Степень с натуральным показателем и его свойства  | 6 |  | 1 | 1 |
| 7 | Треугольники  | 7 | 1 | 1 |  |
| 8 | Одночлены. Операции над одночленами | 8 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | Параллельные прямые  | 13 | 1 | 2 | 1 |
| 10 | Многочлены. Арифметические операции над одночленами  | 15 | 1 | 2 | 1 |
| 11 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 6 | 1 | 1 |  |
| 12 | Разложение многочленов на множители | 10 |  | 2 | 1 |
| 13 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 12 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | Разложение многочленов на множители | 8 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | Функция у = х² (9 часов) | 9 |  | 1 | 1 |
| 16 | Итоговое повторение (19ч) | 19 | 1 | 2 | 1 |
|  | ***всего*** | **204** | **12** |  |  |

**Учебно-тематический план 8 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  | Содержание учебного материала | Кол – вочасов | Кол-воконтр.работ |  |  |
| 1 | Алгебраические дроби. | 15  | 1 |  |  |
| 2 | Четырехугольники. | 14  | 1 |  |  |
| 3 | Алгебраические дроби | 14 | 1 |  |  |
| 4 | Площадь | 8 |  |  |  |
| 5 | Функция . Свойства квадратного корня. | 25  | 1 |  |  |
| 6 | Площадь | 6 | 1 |  |  |
| 7 | Квадратичная функция. Функция  | 9 | 1 |  |  |
| 8 | Подобные треугольники | 8 | 1 |  |  |
| 9 | Квадратичная функция. Функция  | 15 | 1 |  |  |
| 10 | Подобные треугольники | 11 | 1 |  |  |
| 11 | Квадратные уравнения | 9 | 1 |  |  |
| 12 | Окружность | 7 |  |  |  |
| 13 | Квадратные уравнения | 14 | 1 |  |  |
| 14 | Окружность | 10 | 1 |  |  |
| 15 | Неравенства | 18 | 1 |  |  |
| 16 | Повторение | 21 | 1 |  |  |
|  | ***всего*** | ***204*** | ***14*** |  |  |

**Учебно-тематический план 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов | Кол-во к.р. | Самост.работы | тесты |
| 1 | Неравенства и системы неравенств | 22 | 1 | 2 | 2 |
| 2 | Векторы  | 8 | - | 1 |  |
| 3 | Системы уравнений | 21 | 1 | 2 | 1 |
| 4 | Метод координат | 10 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | Числовые функции | 17 из 29 | 1 | 2 | 1 |
| 6 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов | 11 | 1 | 1 |  |
| 7 | Числовые функции | 12 из 29 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | Длина окружности и площадь круга | 12 | 1 | 2 |  |
| 9 | Прогрессии | 22 | 1 | 2 | 1 |
| 10 | Движения  | 8 | 1 | 1 |  |
| 11 | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности | 20 | 1 | 2 |  |
| 12 | Начальные сведения из стереометрии | 8 |  | 1 | 1 |
| 13 | Об аксиомах планиметрии | 2 |  |  |  |
| 14 | Повторение | 33 | 1(2 ч.) | 2 | 1 |
|  | ***Всего*** | ***204*** | ***11*** |  |  |

**Учебно-тематический план 9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Часов | КР | СР |
| 1 | Неравенства и системы неравенств | 21 | 1 | 3 |
| 2 | Системы уравнений | 21 | 1 | 4 |
| 3 | Числовые функции | 29 | 2 | 8 |
| 4 | Прогрессии | 22 | 1 | 6 |
| 5 | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности | 20 | 1 | 3 |
| 6 | Обобщающее повторение курса алгебры 7 – 9 класса | 26 | 1 |  |
| 7 | Повторение курса геометрии 8 класса | 2 |  |  |
| 8 | Векторы | 8 | - |  |
| 9 | Метод координат | 10 | 1 |  |
| 10 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов | 11 | 1 |  |
| 11 | Длина окружности и площадь круга | 12 | 1 |  |
| 12 | Движения | 8 | 1 |  |
| 13 | Начальные сведения из стереометрии | 6 | - |  |
| 14 | Об аксиомах планиметрии | 2 |  |  |
| 15 | Повторение курса геометрии 7 – 9 класса. Решение задач | 7 |  |  |
|  | Всего | 204 |  |  |

**Календарно-тематическое**

**планирование**

**9 класс**