

# Пояснительная записка

Данная программа элективного курса предназначена для обучающихся 9-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 34 часа. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике за курс основной школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему обучению в средней школе.

 Программа элективного курса согласована с требова­ниями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики основной школы.

Элективный курс «Математика: подготовка к ОГЭ» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена в новой форме итоговой аттестации.

**Цель элективного курса:** систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы, подготовка обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике. Успешная сдача ОГЭ, переход в 10 класс по выбранному профилю (при необходимости).

 **Задачи курса:**

**- *обучающие: (формирование познавательных и логических УУД****)*

* Формирование "базы знаний" по алгебре, геометрии и реальной математике, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний.
* Научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий.
* Развить навыки решения тестов.
* Научить максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания.
* Подготовить к успешной сдаче ОГЭ по математике.

***- развивающие: (формирование регулятивных УУД****)*

умение ставить перед собой цель ***–* целеполагание**, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

* планировать свою работу - **планирование** – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
* **контроль** в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
* **оценка** - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

**- *воспитательные: (формирование коммуникативных и личностных УУД)***

* формировать умение слушать и вступать в диалог;
* воспитывать ответственность и аккуратность;
* участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;

**смыслообразование** т. е. установлению учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом-продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем, ради чего она осуществляется, самоорганизация.

|  |
| --- |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В ОСВОЕНИИ ШКОЛЬНИКАМИ УУД ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОБУЧЕНИЯ** |
| **Личностные** | **Специально-предметные УУД** | **Метапредметные УУД** |
| **Регулятивные** | **Познавательные** | **Коммуникативные** |
| -положительное отношение к урокам математики;-умение признавать собственные ошибки;-формирование ценностных ориентаций (саморегуляция, стимулирование, достижение и др.);-формирование математической компетентностиВ сфере личностных ууд у выпускников будут сформированы внутренняя позиция обучающегося, адекватная мотивация учебной деятельности, включая учебные и познавательные мотивы, ориентация на моральные нормы и их выполнение. | --выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;--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 алгебраическими дробями; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;--применять свойства арифметических квадратов 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 уравнения;--решать текстовые задачи алгебраическим методом, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;--определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;--находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значения 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. | -отслеживать цель учебной деятельности (с опорой на маршрутные листы) и внеучебной (с опорой на развороты проектной деятельности);-учитывать ориентиры, данные учителем, при освоении нового учебного материала;-проверять результаты вычислений;-адекватно воспринимать указания на ошибки и исправлять найденные ошибки.-оценивать собственные успехи в вычислительной деятельности;-планировать шаги по устранению пробелов (знание состава чисел).В сфере регулятивных ууд выпускники смогут овладеть всеми типами уч. действ. направленных на организацию своей работы в ОУ и вне его, включая способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать ее реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы и их выполнение | -анализировать условие задачи (выделять числовые данные и цель — что известно, что требуется найти);-сопоставлять схемы и условия текстовых задач;-устанавливать закономерности и использовать их при выполнении заданий;-осуществлять синтез числового выражения, условия текстовой задачи (восстановление условия по рисунку, схеме, краткой записи);-сравнивать и классифицировать изображенные предметы и геометрические фигуры по заданным критериям;-понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы.-видеть аналогии и использовать их при освоении приемов вычислений;-конструировать геометрические фигуры из заданных частей; достраивать часть до заданной геометрической фигуры; мысленно делить геометрическую фигуру на части;-сопоставлять информацию, представленную в разных видах;-выбирать задание из предложенных, основываясь на своих интересах.В сфере познавательных УУД выпускники научатся воспринимать и анализировать сообщения и важнейшие их компоненты-тексты, использовать знаково-символические средства, в том числе овладевают действием моделирования, а также широким спектром логических действий и операций, включая общие приемы решения задач | --сотрудничать с товарищами при выполнении заданий: устанавливать и соблюдать очерёдность действий, сравнивать полученные результаты, выслушивать партнера, корректно сообщать товарищу об ошибках;-задавать вопросы с целью получения нужной информации;-организовывать взаимопроверку выполненной работы;-высказывать свое мнение при обсуждении заданияВ сфере коммуникативных ууд выпускники приобретут умения учитывать позицию собеседника(партнерства), организовывать и осуществлять сотрудничество и кооперацию с учителем и сверстниками, адекватно воспринимать и передавать информацию, отображать предметное содержание и условия деятельности в сообщениях, важнейшими компонентами которых являются тексты заданий. |

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (34часа)**

 **Арифметика**

***Натуральные числа*.** *Степень с натуральным показателем.*

## Рациональные числа. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.

## Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

Действительные числа. **Квадратный корень из числа.** Корень третьей степени. *Понятие о корне n-ой степени из числа.*

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними.

Этапы развития представлений о числе.

Измерения, приближения, оценки**.** Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

## Алгебра

## Алгебраические дроби. Арифметические операции над алгебраическими дробями. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

## Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

 Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

## Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения, Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Примеры решения дробно-линейных неравенств.*

Числовые неравенства и их свойства. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств.*

**Переход от словесной формулировки соотношений между величинами алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.**

**Числовые последовательности.** Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

**Числовые функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции,возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; *числовые функции, описывающие эти процессы*.

Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и *симметрия относительно осей*.

**Координаты.** Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.*

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат *и в любой заданной точке*.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

**Геометрия**

**Начальные понятия и теоремы геометрии.**

Возникновение геометрии из практики.

Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии.

Точка, прямая и плоскость.

Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Многоугольники. Окружность и круг.

**Треугольник.** Прямоугольные, остроугольные, и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинам сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

**Четырехугольник.** Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

**Многоугольники.** Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

**Окружность и круг.** Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей*. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд*.

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. *Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.*

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число π; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, *через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.* Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

## Элементы логики, комбинаторики,статистики и теории вероятностей

**Доказательство**. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. *Необходимые и достаточные условия.* Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.

*Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.*

**Множества и комбинаторика.** *Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.*

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

**Статистические данные.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

**Вероятность**. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Разделы курса | Кол-вочасов |
| 1 | Числа и вычисления. Проценты. | 4 |
| 2 | Выражения и их преобразования. | 3 |
| 3 | Уравнения и системы уравнений. | 3 |
| 4 | Неравенства и системы неравенств. | 3 |
| 5 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 2 |
| 6 | Функции. | 3 |
| 7 | Текстовые задачи. | 4 |
| 8 | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей  | 3 |
| 9 | Геометрические задачи. | 4 |
| 10 | Задачи повышенного уровня сложности. | 3 |
| 11 | Обобщающее повторение.  | 2 |

**МАТЕМАТИКА. ПОДГОТОВКА К ГИА 9 КЛАСС**

(1 час в неделю, всего 34 часа за год)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №урока | Содержание учебного материала | Кол-вочасов | Датапроведения |
| план | факт |
|  | **Числа и вычисления** | 2 |  |  |
| 1 | Натуральные, рациональные, иррациональные числа |  |  |  |
| 2 | Текстовые задачи на дроби, отношения, пропорциональность |  |  |  |
|  | **Проценты** | 2 |  |  |
| 3 | Понятие процента |  |  |  |
| 4 | Текстовые задачи на проценты. |  |  |  |
|  | **Выражения. Преобразование выражений** | 3 |  |  |
| 5 | Формулы сокращённого умножения |  |  |  |
| 6 | Разложение многочленов на множители |  |  |  |
| 7 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни |  |  |  |
|  | **Уравнения и системы уравнений** | 3 |  |  |
| 8 | Квадратные и дробно-рациональные уравнения |  |  |  |
| 9 | Уравнения с двумя переменными и их системы |  |  |  |
| 10 | Задачи. Решаемые с помощью уравнений и их систем |  |  |  |
|  | **Неравенства и системы неравенств** | 3 |  |  |
| 11 | Неравенства с одной переменной |  |  |  |
| 12 | Системы неравенств с одной переменной |  |  |  |
| 13 | Множества решений квадратного неравенства |  |  |  |
|  | **Последовательность и прогрессия** | 2 |  |  |
| 14 | Арифметическая и геометрическая прогрессии |  |  |  |
| 15 | задачи, решаемые с помощью прогрессии |  |  |  |
|  | **Функции** | 3 |  |  |
| 16 | Функции и их свойства |  |  |  |
| 17 | Область определения и область значений функции. Нули функции |  |  |  |
| 18 | Чтение графиков функций и особенности их расположения в координатной плоскости |  |  |  |
|  | **Текстовые задачи** | 4 |  |  |
| 19 | Задачи на движение, |  |  |  |
| 20 | Задачи на проценты |  |  |  |
| 21 | Задачи на работу  |  |  |  |
| 22 | Задачи на концентрацию, смеси, сплавы |  |  |  |
|  | **Статистика и вероятность** | 3 |  |  |
| 23 | Мода, медиана, среднее арифметическое |  |  |  |
| 24 | Статистика и вероятность |  |  |  |
| 25 | Статистические характеристики. Решение задач |  |  |  |
|  | **Геометрические задачи** | 4 |  |  |
| 26 | Треугольники. Четырёхугольники. |  |  |  |
| 27 | Четырёхугольники |  |  |  |
| 28 | Равенство и подобие треугольников. Площади фигур. |  |  |  |
| 29 | Пропорциональные отрезки. Углы. Окружность. |  |  |  |
|  | **Задачи повышенного уровня сложности.**  | 3 |  |  |
| 30 | Преобразование алгебраических выражений  |  |  |  |
| 31 | Функции и их графики |  |  |  |
| 32 | Геометрические задачи: Вписанная и описанная окружность. Квадрат, прямоугольник, ромб. Окружность, хорда, касательная. |  |  |  |
|  | **Обобщающее повторение.**  | 2 |  |  |
| 33 | Итоговая работа |  |  |  |
| 34 | Итоговое занятие.  |  |  |  |
|  | Итого | 34 |  |  |
|  |  |  |  |  |