

**ВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

«Предуниверситарий»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Математика»
подготовка к ОГЭ**

Руководитель программы:

Трошина О.В.

Волжский 2025 г

Подготовка к ОГЭ. Математика

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА	6
3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА	11
4. КОНТРОЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	12
6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе Федерального компонента Государственного образовательного стандарта, Примерной программы основного (общего) образования, соответствует кодификатору элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения ОГЭ по математике и спецификации КИМов. Программа составлена на принципе системного подхода к изучению математики. Она включает полностью содержание курса математики общеобразовательной школы, ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу, расширяющих и углубляющих его, а также включены самостоятельные разделы (ряд вопросов выносятся на самостоятельное изучение). Такой подход определяет следующие тенденции:

1. Создание в совокупности с основными разделами курса для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся.
2. Восполнение содержательных пробелов основного курса, придающее содержанию расширенного изучения необходимую целостность.

Программа предусматривает возможность изучения содержания курса с различной степенью полноты, обеспечивает прочное и сознательное овладение учащимися системой биологических знаний и умений, достаточных для изучения сложных дисциплин.

Данный курс предназначен для учащихся 9 классов и рассчитан на 74 часа, из которых 8 часов отводятся для входного, промежуточных и итогового контроля знаний обучающихся, 6 часов на проведение и разбор пробного тестирования в формате ОГЭ.

Цели курса:

- практическая помощь учащимся в подготовке к Основному государственному экзамену по математике через повторение, систематизацию, расширение и углубление знаний;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

Задачи курса:

- подготовить к успешной сдаче ОГЭ по математике;
- активизировать познавательную деятельность учащихся;
- расширить знания и умения в решении различных математических задач, подробно рассмотрев возможные или более приемлемые методы их решения;
- формировать общие умения и навыки по решению задач: анализ содержания, поиск способа решения, составление и осуществление плана, проверка и анализ решения, исследование;

- повышать информационную и коммуникативную компетентность учащихся;
- помочь слушателю оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Требования к уровню подготовки учащихся курсов

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

Уметь

- вычислять значения корня, степени, буквенных выражений;
- выполнять тождественные преобразования алгебраических, показательных выражений;
- решать алгебраические уравнения, неравенства, системы, включая задания с параметром и модулем, как аналитически, так и функционально-графически;
- строить графики элементарных функций, проводить преобразования графиков, используя свойства функций и уметь применять их при решении задач,
- решать различные типы текстовых задач с практическим содержанием на проценты, движение, работу, концентрацию, смеси, сплавы, десятичную запись числа, на использование арифметической и геометрической прогрессии;
- уметь соотносить процент с соответствующей дробью;
- решать планиметрические задачи, связанные с нахождением площадей, линейных или угловых величин треугольников или четырехугольников;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы, рационализирующие вычисления.

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- значение математических методов для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы: находить значения степени с рациональным показателем, применять формулы сокращённого умножения; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные уравнения и неравенства, их системы;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Геометрия

Уметь:

- описывать взаимное расположение геометрических объектов на плоскости, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов на плоскости;
- выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

1. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Общие сведения о проведении экзаменационного тестирования, в формате варианта ОГЭ, критериях оценки и балльной системе.

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.

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 рациональным показателем, их графики.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. 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 величинами 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

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

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.

3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

№п/п	Наименование блоков, разделов и тем	Объём часов	Дата проведения занятий			
				Коррект ир.		Коррект ир.
1.	Структура варианта Основного государственного экзамена (ОГЭ) по математике. Входной контроль знаний (пробное тестирование)	2				
Выражения и их преобразования		10				
2.	Числовые выражения, сравнение чисел, стандартный вид числа.	2				
3.	Действия с многочленами (сложение и умножение многочленов, стандартный вид многочлена, разложение на множители).	2				
4.	Преобразование дробных выражений.	2				
5.	Степень с целым показателем.	2				
6.	Арифметический корень.	2				
Уравнения и системы уравнений		8				
7.	Линейные и квадратные уравнения.	2				
8.	Уравнения высших степеней (решение уравнений с помощью разложения на множители, замена переменной)	2				
9.	Системы линейных уравнений	2				
10.	Системы квадратных уравнений.	2				
11.	Промежуточный контроль (тестирование № 1)	2				
Неравенства		8				
12.	Решение неравенств первой степени.	2				
13.	Решение неравенств второй степени.	2				
14.	Метод интервалов.	2				
15.	Решение систем неравенств.	2				
Функции		6				
16.	Элементарные функции и их свойства, анализ и чтение графиков.	2				
17.	Применение графиков функций к решению уравнений.	2				
18.	Функции и параметр.	2				
Прогрессии		8				
19.	Арифметическая прогрессия.	2				
20.	Геометрическая прогрессия.	2				
21.	Задачи, связанные с прогрессиями.	2				
22.	Задачи, связанные с прогрессиями.	2				
23.	Промежуточный контроль (тестирование № 2)	2				
Текстовые задачи		6				
24.	Задачи на дроби, проценты, смеси, сплавы.	2				
25.	Задачи на движение и работу.	2				
26.	Задачи на анализ практической ситуации.	2				
Элементы теории вероятностей и математической статистики		4				

27.	Задачи на определение вероятности события.	2				
28.	Элементы математической статистики	2				
Планиметрия		8				
29.	Вычисление углов и длин.	2				
30.	Площадь, координаты, вектор.	2				
31.	Треугольники. Треугольник и окружность..	2				
32.	Четырёхугольники. Четырёхугольник и окружность.	2				
33.	Итоговый контроль знаний (тестирование)	2				
34.	Анализ результатов итогового теста.	2				
Всего часов		60+4				

Проведение пробного тестирования в формате ОГЭ	3.55	
Разбор варианта пробного тестирования	2	

4. КОНТРОЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Виды занятий	Формы контроля	Вид контроля
Практические занятия (решение задач) Лекции Тестирования	Входной контроль Промежуточный контроль № 1 Промежуточный контроль № 2 Итоговый контроль	Контрольные работы, тесты, домашние задания

В процессе обучения учащихся по данной программе отслеживаются четыре вида результатов:

- **входной** (цель – выявление ошибок и пробелов знаний в работах обучающихся);
- **текущие** (цель – выявление ошибок и успехов в работах обучающихся);
- **промежуточные** (проверяется уровень освоения учащимися программы по пройденному материалу);
- **итоговый** (определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению программы за весь учебный год и по окончании всего курса обучения).

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Центр непрерывного образования располагает материально-технической базой, необходимой для ведения образовательного процесса. Это:

- компьютерные классы для оперативной работы - подключены к вузовской локальной сети и сети Интернет: 3-03, 3-09, 3-12, 4-01;

- мультимедийные аудитории, которые оснащены необходимой техникой и активно используются в учебной работе (Проектор \Экран настенный \Компьютер в полной комплектации): актовый зал, 2-20, 2-22, 2-23, 2-33, 3-02, 3-18, 3-19, 3-20, 3-27.

.- подключение к сети Интернет.

6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ЕГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И.В.Ященко. –М.:Издательство «Национальное образование», 2015. – 272 с.
2. Математика. 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-2015. Алгебра, геометрия, теория вероятностей и статистика/ под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова. – Ростов-на-Дону:Легион.2014. 320с.
3. Математика. 9-й класс. Подготовка к ОГЭ-2016. 40 тренировочных тестов по демоверсии 2016 год./ под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.О.Иванова. – Ростов-на-Дону:Легион.2015. 368 с.
4. ОГЭ 2016. Математика. 3 модуля. Основной государственный экзамен. Типовые тестовые задания/ под редакцией Ященко И.В. –М.: Издательство «Экзамен», 2016. 79 с.

Электронные ресурсы и Интернет-информация

1. www.fipi.ru Открытый банк заданий.