

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА "ГОРОД
АРХАНГЕЛЬСК"**

МБОУ Гимназия № 3 г. Архангельск

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«НА ПУТИ К ГИА»
для обучающихся 9 класса**

Архангельск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основные цели курса

- ❖ диагностика проблемных зон;
- ❖ эффективное выстраивание систематического повторения;
- ❖ помочь приобрести опыт решения разнообразного класса задач курса, в том числе, требующих поиска путей и способов решения, грамотного изложения своих мыслей в формате работ ОГЭ.
- ❖ успешно пройти ГИА по математике.

Задачи курса

- ❖ повторить и закрепить знания, умения и навыки, полученные в 5-8 и 9 классах;
- ❖ развить способность самоконтроля: времени, поиска ошибок в планируемых проблемных заданиях;
- ❖ сформировать спокойное, уравновешенное отношение к экзамену;
- ❖ вести планомерную подготовку к экзамену;
- ❖ закрепить математические знания, которые пригодятся в обычной жизни и при продолжении образования.

Место курса в учебном плане

Программой отводится - 34 часа (1 час – в неделю)

ПЛАНИРУЕМЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Программа курса обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные:

- ❖ сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- ❖ умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ❖ критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ❖ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- ❖ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

Метапредметные:

- ❖ умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- ❖ умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- ❖ умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- ❖ умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- ❖ умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ❖ умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ❖ умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- ❖ умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- ❖ понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

Предметные:

- ❖ умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- ❖ владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;
- ❖ умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- ❖ умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- ❖ умение решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- ❖ овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их

свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

❖ овладение основными способами представления и анализа статистических данных;

❖ умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Ученик:

- **научится:** выполнять задания в формате обязательного государственного экзамена, осуществлять диагностику проблемных зон и коррекцию допущенных ошибок, повышать общематематическую компетентность сначала в классе, в группе, затем самостоятельно;

- **получит возможность:** успешно подготовиться к экзамену, самостоятельно выстраивать тактику подготовки к экзаменам с использованием материалов разных ресурсов.

Формы организации деятельности обучающихся:

1. Групповые;
2. Индивидуально - групповые;
3. Компьютерные практикумы (дома)

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

- **«Практико-ориентированные задания»** Отработка задач № 1-5 КИМ ОГЭ.

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

- **«Вычисления и преобразования».** Отработка задач № 6 КИМ ОГЭ.

Действия с натуральными числами

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Дроби. Обыкновенные дроби

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

Числа. Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Дробно-рациональные выражения

Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

- **«Действительные числа».** Отработка задач № 7 КИМ ОГЭ.

Рациональные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Координата точки

Основные понятия, *координатный луч, расстояние между точками. Координаты точки.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел.

Множество действительных чисел.

- **«Преобразование алгебраических выражений».** Отработка задач № 8 КИМ ОГЭ

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Действия с иррациональными числами: умножение, деление, возведение в степень.

Множество действительных чисел.

- **«Уравнения и неравенства».** Оработка задач № 9 КИМ ОГЭ.

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

- **«Вероятность событий»** Оработка задач № 10 КИМ ОГЭ.

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

- **«Функции и графики».** Отработка задач № 11 КИМ ОГЭ.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам*

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

- **«Последовательности и прогрессии»** Отработка задач № 12 КИМ ОГЭ. (1 час).

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий*

- **«Числовые и буквенные выражения».** Отработка задач № 13 КИМ ОГЭ.

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка,

применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

- **«Практические расчеты по формулам»** Отработка задач № 14 КИМ ОГЭ

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения.

- **«Системы неравенств».** Отработка задач № 15 КИМ ОГЭ.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

- **«Геометрические фигуры. Углы».** Отработка задач № 16 КИМ ОГЭ.

Величины

Величина угла. Градусная мера угла.

Треугольник

Свойства равнобедренного треугольника. Внешний угол треугольника. Сумма углов треугольника

- **«Геометрические фигуры. Длины».** Отработка задач № 17 КИМ ОГЭ

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, окружность и круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

- **«Площадь многоугольника».** Отработка задач № 18 КИМ ОГЭ

Измерения и вычисления

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга

- «Теоретические аспекты». Отработка задач № 19 КИМ ОГЭ.
Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы.

Тематическое планирование

Номер занятия	Тема занятия
1	Вводное занятие. Особенности и структура КИМов ОГЭ по математике
2	Вычисления и преобразования
3-5	Исследование простейших математических моделей.
6	Решение задач на нахождение элементов многоугольников
7	Числовые неравенства, координатная прямая
8	Решение задач на нахождение элементов окружности, круга
9	Вычисление и преобразование алгебраических выражений
10	Преобразование алгебраических выражений
11-12	Решение уравнений, неравенств и их систем
13-14	Решение задач на нахождение площадей фигур
15	Решение практических задач по статистике и теории вероятности
16	Чтение графиков функций
17	Фигуры на квадратной решетке
17-18	Преобразование алгебраических выражений
19	Практические расчёты по формулам
20	Анализ геометрических высказываний
21-22	Решение уравнений, неравенств и их систем
23-24	Арифметическая и геометрическая прогрессия
25-26	Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы (задание 21, часть 2)
27-28	Решение геометрических задач на вычисление элементов многоугольников (задание 24, часть 2)
29-30	Решение различных текстовых задач (задание 22, часть 2)
31	Построение графиков функций (задание 22, часть 2)
32	Решение геометрических задач на доказательство (задание 24, часть 2)
33-34	Решение различных задач

Материалы для подготовки.

1 блок: задания с практическим содержанием или «реальная математика»

Задания 1 - 5

1. Задание 1-5. Листы бумаги (теория) – Задание 1-5. Листы бумаги 2 (практикум)
2. Задание 1-5. Участок (теория) - Задание 1-5. Участок 2 (практикум)
3. Задание 1-5. Маркировка шин (теория) - Задание 1-5. Маркировка шин 2 (практикум)
4. Задание 1-5. Печь для бани (теория) - Задание 1-5. Печь для бани 2 (практикум)
5. Задание 1-5. Квартира (теория) - Задание 1-5. Квартира 2 (практикум)
6. Задание 1-5. Тарифы (теория) - Задание 1-5. Тарифы 2 (практикум)
7. Задание 1-5. План местности (теория) - Задание 1-5. План местности 2оф (практикум)
8. Задание 1-5. Зонт (теория) - Задание 1-5. Зонт (практикум)
9. Задание 1-5. Земледельческие террасы (т) - Задание 1-5. Земледельческие террасы (практикум)

2 блок: алгебра

1. Задание 06. Теория - Задание 06. Числа и вычисления (практикум)
2. Задание 07. Теория - Задание 07. Числовые неравенства, координатная прямая
3. Задание 08. Теория - Задание 08. Числа, вычисления и алгебраические выражения
4. Задание 09. Теория - Задание 09. Уравнения
5. Задание 10. Теория - Задание 10. Статистика, вероятности
6. Задание 11. Теория - Задание 11. Графики функций
7. Задание 12. Теория - Задание 12. Расчеты по формулам
8. Задание 13. Теория - Задание 13. Неравенства
9. Задание 14. Теория - Задание 14. Арифметические и геометрические прогрессии

3 блок: геометрия

1. Задание 15. Теория - Задание 15. Треугольники
2. Задание 16. Теория - Задание 16. Окружность, круг и их элементы
3. Задание 17. Теория - Задание 17. Многоугольники
4. Задание 18. Теория - Задание 18. Фигуры на квадратной решётке
5. Задание 19. Теория- Задание 19. Анализ геометрических высказываний

4 блок: задачи повышенной сложности

1. Задание 20. Теория (В) - Задание 20. Выражения, уравнения и неравенства
2. Задание 21. Текстовые задачи
3. Задание 23. Теория (Р) - Задание 23. Геометрическая задача на вычисление
4. Задание 24. Теория (Р) - Задание 24. Геометрическая задача на доказательство
5. Задание 25. Геометрическая задача повышенной сложности

Сайты для подготовки к ОГЭ по математике.

<http://fipi.ru/view/sections/211/docs/471.html> - демо-версия
<http://alexlarin.net> - различные материалы для подготовки
<http://www.egetrener.ru> - видеоуроки
<http://www.mathege.ru> - открытый банк заданий
<http://live.mephist.ru/?mid=1255348015#comments> - Открытый банк
<http://reshuege.ru/>
<http://matematika.egepedia.ru>
<http://www.mathedu.ru>
<http://www.ege-trener.ru>
<http://egeent.narod.ru/matematika/online/>
<http://alexlarin.net/ege/2010/zadc3.pdf> - Подготовка к С3
<http://alexlarin.net/ege/2010/C4agk.pdf> - Подготовка к С4
<http://alexlarin.net/ege/2010/c1c3sta.pdf> - Задания С1, С3
<http://vkontakte.ru/app1841458> - приложение ВКонтакте - отработка части В
<http://matematika-ege.ru>
<http://uztest.ru/>
<http://www.diary.ru/~eek> - Математическое сообщество.

Видео-уроки по математике.

<http://egefun.ru/test-po-matematike>

<http://www.webmath.ru/>

<http://www.shevkin.ru/?action=Page&ID=752> разбор заданий С6

<http://www.youtube.com/user/wanttoknowru> канал с разборами всех заданий

<http://www.pm298.ru/> справочник математических формул

<http://www.uztest.ru/abstracts/?idabstract=18> квадратичная функция:

примеры и задачи

<http://www.bymath.net/> элементарная математика

<http://dvoika.net/> лекции

<http://www.slideboom.com/people/lsvirina> презентации по темам

http://www.ph4s.ru/book_ab_mat_zad.html книги

<http://uniquation.ru/ru/> формулы

<http://www.mathnet.spb.ru/texts.htm> методические материалы.