

Раздел 1. Комплекс основных характеристик

1. Пояснительная записка

Направленность: естественнонаучная

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин.

После школьной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И, наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связаны с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Залог успеха на экзамене – регулярные занятия в течении всего времени обучения в школе, своевременное выявление и ликвидация возникающих проблем.

Актуальность и педагогическая целесообразность.

Курс предназначен для подготовки учащихся 8-9-х классов к государственной итоговой аттестации – основному государственному экзамену по математике и актуален на современном этапе, так как имеет основное назначение – введение открытой, объективной независимой процедуры оценивания учебных достижений учащихся, результаты которой будут способствовать осознанному выбору дальнейшего пути получения образования.

Целесообразность курса в том, что данный курс развивает мышление и исследовательские знания учащихся; формирует базу общих универсальных приемов и подходов к решению заданий соответствующих типов, имеет общеинтеллектуальное направление.

Новизна курса в том, что в его рамках отрабатываются навыки решения задач повышенной сложности, выполнения вариативных заданий. Дифференциация обучения направлена на решение двух задач: формирования у всех обучающихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования, и одновременного создания условий, способствующих получению частью обучающихся подготовки повышенного уровня, достаточной для активного использования математики во время дальнейшего обучения, прежде всего при изучении её в средней школе.

Адресат программы – обучающиеся -14-17 лет

Срок реализации программы: полгода (6 месяцев).

Объем: 34 часа

Режим занятий: 2 раза в неделю.

Количество детей в группе: -12-15 человек

2. Цель программы– создание условий для успешного освоения учащимся технологии выполнения заданий по модулям ОГЭ с учетом повышенного уровня.

3. Задачи курса:

- обучить учащихся технике работы с тестовыми заданиями;
- изучить оригинальные приемы решения тестовых заданий;
- формировать твердое убеждение в успешности сдачи ОГЭ;
- развивать исследовательские компетенции в решении математических задач.

4. Планируемые результаты

В результате работы по программе факультативного курса «Технология работы с контрольно-измерительными материалами» учащиеся

должны знать:

- методы проверки правильности решения заданий;
- методы решения различных видов уравнений и неравенств;
- основные приемы решения текстовых задач, а также проверки правильности ответов;
- элементарные методы исследования функции.
- методы нахождения статистических характеристик

должны уметь:

- проводить преобразования в степенных, дробно-рациональных выражениях;
- решать уравнения и неравенства различного типа;
- применять свойства арифметической и геометрической прогрессий;
- решать различные текстовые задачи;
- решать комбинаторные задачи
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях
- использовать приобретенные знания в различных жизненных ситуациях, практической деятельности.

Числовые и буквенные выражения

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;
- проводить преобразование числовых и буквенных выражений.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразование 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 тригонометрические уравнения;
- доказывать несложные неравенства;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

– построения и исследования простейших математических моделей.

И главное ученик **научится:**

- выполнять задания в формате государственной итоговой аттестации, 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.

Требования к результатам освоения курса

Изучение элективного курса дает возможность учащимся достичь следующих результатов развития:

В личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию.
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

В метапредметном направлении:

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, 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;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

В предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

5. Учебный план

Название разделов, тем программы	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
Стартовый уровень, объём программы 8 часов			
Знакомство с кодификатором, спецификатором и демоверсией ОГЭ 2024 года.	1	0,5	0,5
Алгебраические дроби и их преобразования.	2	1	1
Многочлены. Приемы разложения на множители.	2	1	1
Степени с целым показателем и их свойства	1	0,5	0,5
Арифметический квадратный корень и его свойства	1	0,5	0,5
Способы решения различных уравнений (линейных и приводимых к ним).	1	0,5	0,5
Способы решения различных уравнений (квадратных и приводимых к ним).	1	0,5	0,5
Способы решения различных уравнений (дробно – рациональных, уравнений высшей степени).	2		1
Решение линейных и квадратных неравенств с одной переменной и их систем.	1	0,5	0,5
Решение задач с применением формулы n -го члена и суммы n -первых членов арифметической прогрессии.	1	0,5	0,5
Решение задач с применением формулы n -го члена и суммы n -первых членов геометрической прогрессии.	1	0,5	0,5
Применение аппарата уравнений и неравенств к решению задач на прогрессии	2	1	1
Тренировочная работа №1	1	0,5	0,5
« Считывание» свойств функций по ее графику. Анализ графиков.	1	0,5	0,5
Функции, их свойства и графики (линейная, квадратичная, обратно - пропорциональная).	1	0,5	0,5
Установление соответствия между графиком функций и ее аналитическим заданием.	1	0,5	0,5
Числа на координатной прямой	1	0,5	0,5

Графический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.	1	0,5	0,5
Статистика	2	1	1
Теория вероятностей	2	1	1
Решение задач на совместную работу.	1	0,5	0,5
Решение задач на движение по реке.	1	0,5	0,5
Решение задач на проценты	1	0,5	0,5
Решение задач на смеси и сплавы	2	1	1
Решение задач практической направленности	1	0,5	0,5
Диагностическая работа	2	0	2
Итого	34		

6. Содержание учебного плана

Тема 1. Знакомство с кодификатором и демоверсией варианта по математике. (1 ч)

Тема 2. Алгебраические выражения и их преобразования (4 ч)

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

Тема 3. Уравнения и неравенства и их системы. (5 ч)

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений. Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

Тема 4. Числовые последовательности. (4 ч)

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Формула n -ого члена. Характеристическое свойство. Сумма n -первых членов. Комбинированные задачи.

Тема 5. Функции и графики (4 ч)

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно - пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами.

Тема 6. Координаты на прямой и плоскости. (3 ч)

Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

Тема 7. Практические расчёты по формулам. (2 ч)

Тема 8. Статистка и теория вероятностей. (2 ч)

Решение практических задач, требующих систематического перебора вариантов, сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики

Тема 9. Решение текстовых задач. (7 ч)

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи практической направленности.

Тема 10. Диагностическая работа по материалам ОГЭ по математике 9 кл. (2 ч.)

7. Формы аттестации и их периодичность.

Формы контроля:

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися **самостоятельных, тренировочных и диагностических работ**. Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности. Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а так же оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации (сдачи экзамена в форме ОГЭ). Количественная оценка предназначена для снабжения учащихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе.

Основные проверяемые требования к математической подготовке

Часть 1	
№ задания	«Алгебра»
1.	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели
2.	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели
3.	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели
4.	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели
5.	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели
6.	Уметь выполнять вычисления и преобразования
7.	Уметь выполнять вычисления и преобразования
8.	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений
9.	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы
10.	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов, сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики
11.	Уметь строить и читать графики функций
12.	Уметь строить и читать графики функций
13.	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений
14.	Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами
15.	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы
Часть 2 «Алгебра»	
21.	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы

22.	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели
23.	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

1. Методическое обеспечение

2. Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы направлено на формирование способностей к самообразованию и саморазвитию, осуществление выбора и принятие решений. Курс обучения состоит из лекционных и практических занятий. Основной метод организации занятий в объединении - практическая работа, как важнейшее средство связи теории с практикой в обучении. Обучающиеся постоянно закрепляют и расширяют теоретические знания, формируют соответствующие практические навыки и умения, связанные с учебным экспериментальным исследованием. Теоретические сведения сообщаются обучающимся в форме эвристических бесед, используются дополнительные образовательные материалы (презентации, видеоролики, статьи) для изучения тем.

3. Условия реализации программы.

- **Материально-техническое обеспечение**

Обучение проводится в специально оборудованной аудитории с использованием современного оборудования, методического фонда. Для реализации программы имеется необходимое оборудование: – учебная мебель; – классная доска (маркерная или меловая), маркер или мел; – компьютеры с доступом в интернет; – презентационное оборудование (проектор с экраном) с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект.

4. Учебно-дидактические материалы

1. ОГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задачи части 1 И.В. Яценко, Л.О. Рослова и др.; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко-М., Издательство « Экзамен », издательство МЦНМО, 2018

2. Семенов А.В. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Математика 2014. Учебное пособие. /А.В. Семенов, А.С. Трепалин, И.В. Яценко, П.И. Захаров; под ред. И.В. Яценко; Московский Центр непрерывного математического образования. _М.: Интеллект_Центр, 2018.

3. Математика. Базовый уровень ГИА_2019 Пособие для «чайников». Модуль 1: Алгебра /Под редакцией Ф.Ф. Лысенко.-Ростов-на-Дону: Легион, 2018

4. Математика. Базовый уровень ГИА_2019. Пособие для «чайников». Модуль 2: Геометрия /Под редакцией Ф.Ф. Лысенко.-Ростов-на-Дону: Легион, 2019

5. Математика. Базовый уровень ГИА_2018. Пособие для «чайников». Модуль 3: Реальная математика /Под редакцией Ф.Ф. Лысенко.-Ростов-на-Дону: Легион, 2018

Список электронных ресурсов:

<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

<http://www.ege.edu.ru/www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

<http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.

<http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

<http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ОГЭ.

<http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»

<http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений

<http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий

<http://www.mathgia.ru/> - открытый банк заданий по математике