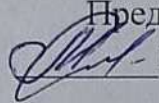


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
г. Астрахани «Лицей №1»
(МБОУ г. Астрахани «Лицей №1»)**

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом
МБОУ г. Астрахани
«Лицей №1»
(протокол №1 от 28.08.2024)

Председатель
 М.С. Чистова

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ г. Астрахани
«Лицей №1»
(приказ №150 от 28.08.2024)



Е.В.Молдованова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Избранные вопросы математики»**

**Направленность: физико-математическое
Возраст обучающихся: 14-16
Срок реализации: 1 год**

Автор-составитель:
Федорова О.Ю.

Астрахань, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Избранные вопросы математики» рассчитан на 34 часа для работы с учащимися 9 классов и предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а кроме этого, нацелен на более глубокое рассмотрение некоторых тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления.

Цель данного курса: оказание индивидуальной и систематической помощи выпускнику при систематизации, обобщении и повторении курса алгебры и геометрии, подготовке к экзаменам.

1) подготовить учащихся к экзаменам;
2) дать ученику возможность проанализировать и раскрыть свои способности;
Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все свойства, входящие в курс, и их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета. Представляя свойства и их доказательства, учитель развивает геометрическую интуицию, без которой немислимо творчество. "Интуиция гения более надежна, чем дедуктивное доказательство посредственности" (Клайн).

Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать, выдвигать гипотезы.

В курсе заложена возможность дифференцированного обучения. При решении ряда задач необходимо рассмотреть несколько случаев. Одной группе учащихся полезно дать возможность самим открыть эти случаи. В другой - учитель может сузить требования и рассмотреть один из случаев.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников.

ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной компенсации недостатков обучения математике.

Основная функция учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.

Методические рекомендации по реализации программы

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ОГЭ или составлены самим учителем.

Курс обеспечен раздаточным материалом, подготовленным на основе прилагаемого ниже списка литературы.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать плакаты с опорными конспектами и медиа ресурсы.

Требования к математической подготовке:

учащийся должен знать/понимать:

- существо понятия алгоритма; 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;
- значение математики как науки;
- значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности

уметь:

- решать задания, по типу приближенных к заданиям государственной итоговой аттестации (базовую часть), иметь опыт (в терминах компетентностей):
- работы в группе, как на занятиях, так и вне,
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

Арифметика

уметь

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь – в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с

пропорциональностью величин, дробями и процентами. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Алгебра

уметь

- 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, для составления формул, выражающих

зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;

- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей уметь

- 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.

Геометрия

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 преобразование фигур;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), в том числе: определять значение тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задания, 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Содержание материала Тема урока	Всего	Дата проведения
1	Введение. Знакомство со структурой экзамена. Знакомство с бланками.	1	
2	Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями.	1	
3	Десятичные дроби, действия с десятичными дробями.	1	
4	Действия с рациональными числами.	1	
5	Стандартный вид числа.	1	
6	Буквенные выражения. Выражения с переменными.	1	
7	Тождественные преобразования выражений с переменными.	1	
8	Тождественные преобразования выражений с переменными.	1	
9	Значение выражений при известных числовых данных переменных.	1	
10	Проценты.	1	
11	Нахождение процентов от числа и числа по проценту.	1	
12	Нахождение процентов от числа и числа по проценту.	1	
13	Вычисления по формулам.	1	
14	Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения.	1	
15	Степень с целым показателем, степени. Рациональные и иррациональные числа.	1	
16	Квадратный корень из числа.	1	
17	Свойства квадратного корня.	1	
18	Внесение множителя под знак корня.	1	
19	Вынесение множителя из – под знака корня.	1	
20	Треугольники.	1	
21	Треугольники.	1	
22	Виды многоугольников. Параллелограмм.	1	
23	Ромб, прямоугольник, квадрат (свойства, вычисление площади). Трапеция.	1	
24	Касательная к окружности и ее свойства.	1	
25	Центральный и вписанный углы.	1	
26	Анализ диаграмм, таблиц, графиков.	1	

27	Уравнения. Линейные уравнения с одной переменной.	1	
28	Уравнения. Линейные уравнения с одной переменной.	1	
29	Системы линейных уравнений.	1	
30	Квадратные уравнения.		
31	Неравенства. Числовые промежутки. Неравенства с одной переменной.	1	
32	Квадратные неравенства. Система неравенств.	1	
33	Текстовые задачи.	1	
34	Прогрессии.	1	
ИТОГО	34 часа		

Используемая литература:

1 Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ (Демонстрационный вариант КИМ 2024г.), подготовлен Федеральным государственным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

2 Контрольно – измерительные материалы. Алгебра . 7-9 класс./ Сост. А. Н. Рурукин. – 3-е изд., перераб. – М.: ВАКО, 2020-2024 г..

3 ОГЭ 2020 Математика: сборник заданий / В. В. Кочагин, М. Н. Кочагина. – М.: Эксмо, 2024.

4 ОГЭ-2024: Математика: самое полное издание типовых вариантов заданий для подготовки к ОГЭ/ авт.-сост. И. В. Яценко, И. Р. Высоцкий; под ред. А. Л. Семенова, И. В. Яценко. – Москва: АСТ: Астрель, 2024 г.

5 ОГЭ 2024 Математика. Экзаменационные тесты. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ОГЭ / Л. Д. Лаппо, М. А. Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2024