


**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Беркутская средняя общеобразовательная школа»**

627032, Тюменская область, Ялуторовский район, с. Беркут ул. Первомайская 29 тел. 91-1-70  
[Berkutskajaschkola@yandex.ru](mailto:Berkutskajaschkola@yandex.ru) ОКПО 45782164, ОГРН 1027201463695, ИНН/КПП 7228002294/720701001

**РАССМОТРЕНО.**  
Педагогический совета  
протокол № 1 от  
25.08.2022

**СОГЛАСОВАНО.**  
Заместитель директора по  
УВР:   
**Н.А.Протасова**

**УТВЕРЖДЕНО.**  
Приказ ОО  
№ 85-ОД  
от 26.08.2022

**Рабочая программа  
элективного курса по математике  
для обучающихся \_11\_ класса  
«Избранные вопросы математики»**

Учитель:

**Кадырова Асия Наильовна**

(высшая квалификационная категория)

# Рабочая программа элективного курса по математике «Избранные вопросы математики» для 11 класс

## Планируемые результаты освоения элективного курса

### Умения и навыки учащихся. Формируемые курсом:

В результате изучения курса, учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

знают основные приемы решения уравнений, понимают теоретические основы способов решения уравнений;

умеют решать уравнения различными методами;

умеют решать задачи на основные темы: задачи на проценты, на движение, на работу;

знают основные виды функций, их графики, свойства;

знают и умеют применять формулы производных, первообразных, решать задачи с применением производной и первообразной;

умеют соотносить разные формулировки заданий со способами их выполнения;

умеют представлять результат своей деятельности, участвовать в дискуссиях;

умеют проводить самоанализ деятельности и самооценку ее результата;

умеют правильно оформлять бланки ЕГЭ.

Навык самостоятельной работы с таблицами и справочной литературой;

Составление алгоритмов решения типовых задач;

Умение применять алгоритм: использование формулы как алгоритма вычислений; применение основных правил действий с числами, алгебраическими выражениями, решение основных типов уравнений, неравенств, систем, задач. Овладение общими универсальными приёмами и подходами к решению ЕГЭ.

### Особенности курса:

1. Краткость изучения материала.
2. Практическая значимость для учащихся.
3. Нетрадиционные формы изучения материала.
4. Актуальность, научность, системность

### Формы и средства контроля

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические и самостоятельные работы. Основной тип занятий - комбинированный урок. Теоретический материал проводится в форме мини- лекции. После изучения теоретического материала выполняются занятия для активного обучения, практические задания для закрепления выполняются в рабочей тетради, проводится работа с тестами. К письменным формам контроля относятся: Математические диктанты, самостоятельные работы, тесты работы взяты из КИМОВ по подготовке к ЕГЭ. Итоговое занятие предполагает проведение пробного тестирования по материалам ЕГЭ.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся:**

В результате изучения математики ученик должен *знать/понимать*

Существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;

Существо понятия алгоритма; приводить 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;

Смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

## **Арифметика**

### **уметь**

Сравнивать рациональные и действительные числа; выполнять оценку числовых выражений;

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, рациональные уравнения, логарифмические, показательные, тригонометрические уравнения, 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 ( $y=kx$ , где  $k \neq 0$ ,  $y=kx+b$ ,  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y=\sqrt{x}$ ),

логарифмических, показательных и тригонометрических и строить их графики;

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

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; 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, вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
  - 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;
  - понимания статистических утверждений.

### **В результате изучения геометрии, обучающиеся должны:**

#### **знать/понимать**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- 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;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

#### **уметь**

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, геометрические тела, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; геометрические тела, выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;

### **Ожидаемые результаты:**

На основе поставленных задач предполагается, что учащиеся, достигнут следующих результатов:

- Систематизируют теоретические знания и практические навыки,
- Овладеют приемами решения рациональных выражений, уравнений и неравенств; овладеют навыками установления соответствия между некоторыми объектами.

-Формируются навыки исследования, умение анализировать ситуацию, повышение интереса к предмету, ориентация на подготовку продолжения образования по избранному предмету. Успешная подготовка к ЕГЭ базовый уровень.

### Содержание программы курса

1. Числа и вычисления: Числа: натуральные, рациональные, иррациональные. Соответствия между числами и координатами на координатном луче. Сравнение чисел. Стандартная запись числа. Сравнение квадратных корней и рациональных чисел. Текстовые задачи на дроби, отношения, пропорциональность. Округление чисел.
  2. Проценты: понятие процента. Текстовые задачи на проценты.
  3. Выражения и их преобразования: Выражения, тождества. Область определения выражений. Составление буквенных выражений, по задачам и по чертежам. Одночлены. Многочлены. Действия с одночленами и многочленами. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочлена на множители. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Тригонометрические выражения. Логарифмические выражения. Свойства степени и корня с рациональным показателем.
  4. Уравнения, системы уравнений: Уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Исследование квадратных уравнений. Дробно - рациональные уравнения. Уравнения с двумя переменными. Системы уравнений. Тригонометрические, показательные, иррациональные, логарифмические уравнения. Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений.
  5. Неравенства, системы неравенств: неравенства с одной переменной. Системы неравенств. Множества решений неравенства.
  6. Производные, первообразные функции
  7. Функции: функции, аргумент функции, область определения функции. Нули функции. Максимальное и минимальное значение функции. Чтение графиков функции. Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы. Зависимость между величинами.
  8. Текстовые задачи: Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу», проценты. Составление уравнений к задачам.
  9. Статистика и вероятность: Мода, медиана, среднее арифметическое. Статистические характеристики. Решение задач.
  10. Геометрические задачи: Треугольники. Четырёхугольники. Равенство треугольников. Подобие треугольников. Формулы площади. Пропорциональные отрезки. Окружность. Углы. Площади боковой и полной поверхности и объёмы тел.
- Обобщающее повторение. Решение КИМов ЕГЭ базовый уровень: решение задач из контрольно- измерительных материалов ЕГЭ базовый уровень.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№п/п	Разделы курса	Кол-во часов	Лекции	Практикумы
1	Числа и вычисления. Проценты.	4	0,5	3,5
2	Выражения и их преобразования.	3	0,5	2,5
3	Уравнения и системы уравнений.	3	0,5	2,5
4	Неравенства и системы неравенств.	3	0,5	2,5
5	Производные и первообразные	2	0,5	1,5
6	Функции.	3	0,5	2,5
7	Тригонометрические выражения и уравнения.	3	0,5	2,5
8	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	3	0,5	2,5
9	Геометрические задачи из планиметрии	3	0,5	2,5
10	Геометрические задачи стереометрии.	3	0,5	2,5
11	Обобщающее повторение.	2	0,5	1,5
12	Пробное тестирование	2		2
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	<b>5,5</b>	<b>28,5</b>