

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**Комитет по образованию города Барнаула**

**МБОУ "СОШ №88 с кадетскими классами"**

**РАССМОТРЕНО**

Методическим  
объединением учителей  
математики, физики и  
информатики

Зубова Т.С.  
Протокол №1 от «25»  
августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогическим  
советом МБОУ "СОШ  
№88 с кадетскими  
классами"

Протокол №20 от «25»  
августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директором МБОУ  
"СОШ №88 с  
кадетскими классами"

Ременюк О.В.  
Приказ №518-осн от «25»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики»**

для обучающихся 11 классов

**Барнаул 2023**

## Пояснительная записка

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний, умений, необходимых в повседневной и трудовой деятельности каждому члену общества. Овладение современными профессиями требует тех или иных знаний по математике. С математикой связана любая сторона жизни современного образованного человека, так как знания по математике необходимы для жизненной самореализации, возможности продуктивной деятельности в информационном мире. В современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющего в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приёмов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. На уроках математики учащиеся вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивать логическое мышление.

Ведущая роль в формировании алгоритмического мышления принадлежит математике. При решении задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Изучение математики формирует общую культуру человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин: физика, информатика, экономика, биология и другие.

Математика является ведущим предметом на вступительных экзаменах в различные учебные заведения по многим специальностям. Чтобы удовлетворить потребности и запросы школьников, проявляющих интерес к математике, необходимо использовать дифференцированный подход в обучении.

***Данный курс предназначен для учащихся 11 класса. Курсу отводится 1 час в неделю. Всего 35 часа.***

Разработка программы данного курса отвечает как требованиям стандарта математического образования, так и требованиям контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. 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 по основным идейным линиям, а также включены самостоятельные разделы. Для подготовки к итоговой аттестации необходимо повторить не только материал курса алгебры и начал анализа, но и некоторых разделов курса математики основной и средней школы: проценты, пропорции, прогрессии, материал курса планиметрии 7-9 классов и курса стереометрии 10-11 классов.

*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 математических знаний и умений, достаточных для изучения сложных дисциплин и продолжения образования в высших учебных заведениях.

### Цели курса:

- практическая помощь учащимся в подготовке к Единому государственному экзамену по математике через повторение, систематизацию, расширение и углубление знаний;
- создание условий для дифференциации и индивидуализации обучения, выбора учащимися разных категорий индивидуальных образовательных траекторий в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями;
- 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 ЕГЭ 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;
- привить учащимся основы экономической грамотности;
- повышать информационную и коммуникативную компетентность учащихся;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

### Особенности курса:

- интеграция разных тем;
- практическая значимость для учащихся.

### Содержание курса:

#### **Текстовые задачи (5ч)**

Дроби и проценты. Смеси и сплавы. Движение. Работа. Задачи на анализ практической ситуации.

#### **Выражения и преобразования (5ч)**

Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений. Тождественные преобразования логарифмических выражений. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

#### **Функции и их свойства (4ч)**

Исследование функций элементарными методами. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной.

#### **Уравнения, неравенства и их системы (7ч)**

Рациональные уравнения, неравенства и их системы. Иррациональные уравнения и их системы. Тригонометрические уравнения и их системы. Показательные уравнения, неравенства и их системы. Логарифмические уравнения, неравенства и их системы. Комбинированные уравнения и смешанные системы.

#### **Задания с параметром (3ч)**

Уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулем.

#### **Планиметрия (3ч)**

Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Окружности, вписанные в треугольник и четырехугольник. Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника.

#### **Стереометрия (4ч)**

Углы и расстояния. Сечения многогранников плоскостью. Площади поверхностей тел. Объемы тел.

**Структура и содержание контрольно - измерительных материалов Единого государственного экзамена по математике (3ч.)** Система оценивания. Примеры заданий с кратким ответом. Примеры заданий с развернутым ответом. Тренировочные варианты ЕГЭ 2017 -2018г.

### **Требования к уровню подготовленности учащихся.**

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- вычислять значения корня, степени, логарифма;
- находить значения тригонометрических выражений;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений;
- решать тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения, неравенства, системы, включая с параметром и модулем, а также комбинирование типов аналитическими и функционально-графическими методами;
- строить графики элементарных функций, проводить преобразования графиков, используя изученные методы описывать свойства функций и уметь применять их при решении задач;
- применять аппарат математического анализа к решению 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;
- знать широту применения процентных вычислений в жизни, решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов;
- решать планиметрические задачи, связанные с нахождением площадей, линейных или угловых величин треугольников или четырехугольников;
- решать стереометрические задачи, содержащие разный уровень необходимых для решения обоснований и количество шагов в решении задач, включенных в часть I и часть II экзаменационной работы, часто требующие построения вспомогательных элементов и сечений, сопровождаемых необходимыми доказательствами;
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы, рационализирующие вычисления.

### Содержание программы

№	Разделы	Кол-во часов
1	Текстовые задачи	5
2	Выражения и преобразования	5
3	Функции и их свойства	4
4	Уравнения, неравенства и их системы	7
5	Задания с параметром	3
6	Планиметрия	3
7	Стереометрия	4
8	Структура и содержание контрольно - измерительных материалов ЕГЭ	3
9	Резерв	1
	Итого	35

**Календарно-тематическое планирование факультатива**  
(1 час в неделю, 35 часов в год)

№ урока	Разделы и темы	Кол- во часов	Дата проведения	Прим.
	<b>Текстовые задачи</b>	<b>5</b>		
1	Задачи практического содержания (дроби, проценты, смеси и сплавы).	1		
2	Задачи практического содержания (дроби, проценты, смеси и сплавы).	1		
3	Задачи на работу и движение.	1		
4	Задачи на анализ практической ситуации.	1		
5	Задачи на анализ практической ситуации	1		
	<b>Выражения и преобразования</b>	<b>5</b>		
6	Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений	1		
7	Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений	1		
8	Тождественные преобразования логарифмических выражений.	1		
9	Преобразования тригонометрических выражений.	1		
10	Преобразование тригонометрических выражений.	1		
	<b>Функции и их свойства</b>	<b>4</b>		
11	Исследование функций элементарными методами.	1		
12	Производная, ее геометрический и физический смысл.	1		
13	Исследование функции с помощью производной.	1		
14	Исследование функции с помощью производной.	1		
	<b>Уравнения, неравенства и их системы</b>	<b>7</b>		
15	Рациональные уравнения, неравенства и их системы	1		
16	Иррациональные уравнения и их системы.	1		
17	Тригонометрические уравнения и их системы.	1		
18	Показательные уравнения, неравенства и их системы	1		
19	Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.	1		
20	Комбинированные уравнения и смешанные системы	1		
21	Комбинированные уравнения и смешанные системы	1		
	<b>Задания с параметром</b>	<b>3</b>		
22	Уравнения и неравенства с параметром	1		
23	Уравнения и неравенства с параметром	1		
24	Уравнения и неравенства с модулем	1		
	<b>Планиметрия</b>	<b>3</b>		
25	Треугольники. Четырехугольники. Окружность.	1		
26	Окружности, вписанные в треугольник и четырехугольник.	1		

27	Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника.	1		
	<b>Стереометрия</b>	<b>4</b>		
28	Углы и расстояния. Многогранники. Сечения многогранников плоскостью.	1		
29	Углы и расстояния. Многогранники. Сечения многогранников плоскостью.	1		
30	Тела вращения	1		
31	Площади поверхностей и объемы тел.	1		
	<b>Структура и содержание контрольно - измерительных материалов ЕГЭ</b>	<b>3</b>		
32	Решение заданий с кратким ответом	1		
33	Решение заданий с развернутым ответом	1		
34	Тренировочные варианты ЕГЭ	1		
35.	Резерв			

### Литература

1. Кочагин В.В. ЕГЭ 2017. Математика. Тематические тренировочные задания. М.: Эксмо, 2013.
2. Яценко И.В. и др. Единый государственный экзамен. Типовые текстовые задания. Издательство «Экзамен», Москва, 2017 г
3. Л.Д.Лаппо, М.А. Попов. Математика. Практикум по выполнению типовых текстовых заданий. Издательство «Экзамен», Москва, 2017 г
4. Высоцкий И.Р. и др. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2011: Математика. - М.:А:Астрель,2011.-(ФИПИ).
5. Рязановский А.Р. и др. ЕГЭ 2012. Математика: решение задач– М.: Эксмо, 2011
6. Интернет-ресурсы