

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Красноярского края**

**Козульский район**

**МКОУ "Балахтонская СОШ"**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
педагогического совета  
школы

протокол №1 от «31»  
августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

заместитель директора  
по УВР

Лобос С. А.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор школы

Лобос А.С.

приказ №212 от «31»  
августа 2023 г.

**Рабочая программа факультативного курса**

**«Решение нестандартных задач по алгебре и**

**началам математического анализа»**

**в 10-11 классах**

Составлена: Мошкиной  
Мариной Геннадьевной

учителем математики

первой квалификационной  
категории

с.Балахтон 2023 г.

## **Пояснительная записка**

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Программа факультатива предусматривает также формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на специальности, связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе.

Главное назначение экзаменационной работы выпускников в форме ЕГЭ – получение объективной информации о подготовке выпускников школы по математике, необходимой для их итоговой аттестации и отбора для поступления в вуз.

Структура экзаменационной работы требует от учащихся не только знаний на базовом уровне, но и умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. В рамках урока не всегда возможно рассмотреть подобные задания, поэтому программа факультатива позволяет решить эту задачу.

Преподавание факультатива строится как базовое и углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Особая установка факультатива – целенаправленная подготовка ребят к успешной сдаче экзамена по математике. Поэтому преподавание факультатива обеспечивает систематизацию знаний и усовершенствование умений учащихся на уровне, требуемом при проведении такого экзамена. При составлении программы учтена программа воспитания школы.

### **Цель факультативного курса:**

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

### **Задачи факультативного курса:**

- развитие потенциальных творческих способностей каждого учащегося;

- совершенствование навыков решения задач;
- расширение и углубление знаний и умений учащихся по математике;
- развитие логического мышления, математической интуиции;
- подготовка к сдаче экзаменов и дальнейшему обучению в других учебных заведениях.

Программа факультатива рассчитана на 1 год обучения. Всего 34 часа.

### Содержание программы

#### **Алгебраические выражения.**

Преобразования числовых и алгебраических выражений, степень с действительным показателем; преобразования рациональных выражений; освобождение от иррациональности в знаменателе; логарифм и его свойства.

#### **Уравнения и системы уравнений.**

Решение уравнений, общие методы решения уравнений; иррациональные уравнения; показательные и логарифмические уравнения; уравнения, содержащие модуль; уравнения с параметром.

#### **Неравенства.**

Метод интервалов; показательные и иррациональные неравенства; неравенства, содержащие модуль, неравенства с параметром.

#### **Функции.**

Построение графиков элементарных функций; графики функций, связанных с модулем; тригонометрические функции; гармонические колебания; обратные тригонометрические функции.

#### **Производная и ее применение.**

Вторая производная, ее механический смысл; применение производной к исследованию функций; отыскание наибольшего наименьшего значения функции; вычисление площадей с помощью интеграла; использование интеграла в физических задачах.

#### **Решение тестовых задач**

Задачи на проценты, на смеси и сплавы, на движение, на работу.

#### **Решение геометрических задач**

Планиметрия, задачи на комбинацию многогранников.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс	
Алгебраические выражения	4
Производная и ее применение	3
Решение текстовых задач	4
Неравенства	4
Функции	7
Решение геометрических задач	6

Уравнения и системы уравнений	6
<b>Итого.</b>	<b>34</b>

В течение года учащиеся выполняют два контролирующих теста.

### **Требования к уровню подготовки учащихся.**

В результате изучения данного курса учащиеся должны уметь:

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.
- решать системы уравнений изученными методами.
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы.
- применять аппарат математического анализа к решению задач.
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач.

### **Литература.**

1. Шарыгин И.Ф. Сборник задач по математике с решениями: Учеб. пособие для 10 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2001.
2. Шарыгин И.Ф. Математика. Решение задач: 11 класс: / И.Ф. Шарыгин, В.И. Голубев – М.: Просвещение, 2007
3. Сканави М.И. «Полный сборник решений задач для поступающих в ВУЗы». Москва. «Альянс – В». 1999 год.
4. Шабунин М.И. Пособие по математике для поступающих в вузы.- М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000
5. Сборник задач для проведения письменного экзамена по математике за курс средней школы.
6. Единый государственный экзамен. КИМы 2012 - 2013 год.
7. Высоцкий В.С. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. – М.: Научный мир, 2011.
8. Натяганов В.Л., Лужина Л.М. Методы решения задач с параметрами: учеб.пособие. – М.: Изд-во МГУ, 2003

**Календарно-тематическое планирование факультативного курса для 11  
класса  
«Решение нестандартных задач по математике»**

№	Основные разделы	Кол- во часов	Дата	Виды и формы контроля
	<b>Алгебраические выражения.</b>	<b>4ч</b>		
	<b>Основная цель</b> - <b>формирование умений</b> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с действительным показателем; - Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы.			
1	Преобразования числовых и алгебраических выражений.	1	6.09	Проверка упражнений
2	Степень с действительным показателем.	1	13.09	Устный опрос
3	Преобразования рациональных выражений.	1	20.09	Проверка упражнений
4	Действия с квадратными корнями.	1	27.09	Проверка упражнений
	<b>Производная и её применение.</b>	<b>3ч.</b>		
	<b>Основная цель</b> - <b>закрепление навыков</b> нахождения производных функций, формирование умения решать задачи на геометрический смысл производной; - овладение навыком решения задач, применяя понятие второй производной; - формирование умения решать прикладные задачи, в том числе физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения; - вычислять производные и первообразные элементарных функций			
5	Вычисление производных.	1	4.10	Самостоятельная работа
6	Применение производной при решении задач уровня ЕГЭ.	1	11.10	Проверка задач
7	Вторая производная, её механический смысл.	1	18.10	Проверка задач
	<b>Решение текстовых задач.</b>	<b>4ч</b>		
	<b>Основная цель</b> - <b>формирование умения</b> моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;			

	- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения; - анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах			
8	Задачи на проценты.	1	25.10	Проверка задач
9	Задачи на сплавы и смеси.	1	8.11	Проверка задач
10	Задачи на движение.	1	15.11	Проверка задач
11	Задачи на работу.	1	22.11	Проверка задач
	<b>Неравенства.</b>	<b>4ч</b>		
	<b>Основная цель</b> - <b>формирование умения</b> решать неравенства, используя метод интервалов и графический метод; - решать неравенства более сложного уровня			
12	Решение неравенств методом интервалов и с помощью параболы.	1	29.11	Проверка задач
13	Решение неравенств в задачах прикладного характера.	1	6.12	Самостоятельная работа
14	Решение неравенств, содержащих параметр	1	13.12	Проверка задач
15	<b>Тест №1</b>	<b>1</b>	20.12	
	<b>Функции.</b>	<b>8ч</b>		
	<b>Основная цель</b> - <b>формирование умения</b> определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства показательной и логарифмической функции - решать показательные и логарифмические уравнения, системы уравнений			
16	Показательная функция, график, свойства.	1	27.12	Устный опрос
17	Методы решения показательных уравнений.	1	10.01	Проверка упражнений
18	Решение показательных неравенств.	1	17.01	Проверка упражнений
19	Решение показательных уравнений и неравенств повышенной сложности .	1	24.01	Проверка упражнений
20	Логарифмическая функция, график, свойства.	1	31.01	Устный опрос
21	Методы решения логарифмических уравнений.	1	7.02	Проверка упражнений
22	Решение логарифмических неравенств.	1	14.02	Проверка упражнений

23	Решение логарифмических уравнений и неравенств повышенной сложности.	1	21.02	Проверка упражнений
	<b>Решение геометрических задач.</b>	<b>6ч</b>		
	<b>Основная цель</b> - формирование умения решать стереометрические задачи, используя планиметрические знания; - решать задачи уровня ЕГЭ			
24	Решение задач по теме «Пирамида».	1	28.02	Проверка задач
25	Решение задач по теме «Призма».	1	6.03	Проверка задач
26	Решение задач по теме «Тела вращения».	1	13.03	Проверка задач
27	Вычисление объёмов многогранников и тел вращения.	1	20.03	Проверка задач
28	Решение геометрических задач уровня ЕГЭ.	1	3.04	Тест
29	Решение геометрических задач повышенного уровня сложности.	1	10.04	Проверка задач
	<b>Уравнения и системы уравнений.</b>	<b>6ч</b>		
	<b>Основная цель</b> - формирование умения решать рациональные, иррациональные уравнения, тригонометрические уравнения, показательные и логарифмические уравнения, их системы; - решать уравнения, системы уравнений; - формирование навыков решения уравнений, содержащих модуль и параметр			
30	Решение иррациональных уравнений и систем уравнений.	1	17.04	Самостоятельная работа
31	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.	1	24.04	Проверка упражнений
32	Решение показательных уравнений и систем уравнений.	1	8.05	Самостоятельная работа
33	Решение логарифмических уравнений и систем уравнений.	1	15.05	Самостоятельная работа
34	<b>Тест №2</b>	<b>1</b>	22.05	Тест

