

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**Администрация Волчихинского района**

**МКОУ "Волчихинская СШ №1"**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель  
школьного МО

\_\_\_\_\_  
Федоренко И.Н.  
Протокол №1  
от «30» 08 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР

\_\_\_\_\_  
Вишник М.Г.  
«30» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

\_\_\_\_\_  
Фисенко В.Н.  
Приказ № 64  
от «31» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Математика вокруг нас»**

для обучающихся 10-11 класса

**с. Волчиха 2023**

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Математика вокруг нас» рассмотрена и утверждена на школьном МО протокол № 1 от 30.08.2023 г.

Необходимость введения курса «Математика вокруг нас» обусловлена тем, что практика вступительных экзаменов далеко оторвалась от школы и достаточно велики “ножницы” между требованиями, которые предъявляет к своему выпускнику школа, и требованиями, которые предъявляет к своему поступающему вуз, особенно вуз высокого уровня.

Программа данного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач с параметрами. Курс входит в число дисциплин, включенных в компонент образовательного учреждения учебного плана. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра, алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Задачи с параметрами давно вошли в практику вступительных экзаменов по математике ведущих учебных заведений и вторую часть ЕГЭ на профильном уровне. Это обусловлено тем, что задачи с параметрами позволяют в полной мере проверить знание основных разделов школьной математики, выяснить уровень математического и логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности.

*Курс «Математика вокруг нас» рассчитан на 34 учебных часа (1 час в неделю) для учащихся 10 класса и на 102 учебных часа (3 часа в неделю) для учащихся 11 класса.*

#### **Цели:**

- Овладение математическими знаниями, владение научной терминологией, эффективное её использование; применение знаний в нестандартных и проблемных ситуациях.
- Интеллектуальное развитие учащихся, формирование логических навыков выделения главного, сравнения, анализа, синтеза, обобщения, систематизации, абстрагирования. Владение рациональными приёмами работы и навыками самоконтроля.
- Обеспечение гарантированного качества подготовки выпускников для поступления в вуз и продолжения образования, а также к профессиональной деятельности, требующей высокой математической культуры.

#### **Задачи обучения:**

- Овладение математическими знаниями.
- Усвоение аппарата уравнений и неравенств, как основного средства математического моделирования прикладных задач. Изучение методов решения планиметрических задач. Систематизация по методам решений всех типов задач по тригонометрии. Изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, усвоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся. Изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций.
- Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности. Формирование представлений о методах математики.

### **Планируемые результаты освоения элективного курса**

#### **Личностные:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### **Метапредметные:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

#### **Предметные:**

- учащиеся должны знать и правильно употреблять термины “уравнение”, “неравенство”, “система”, “совокупность”, “модуль”, “параметр”, “логарифм”, “функция”, “асимптота”, “экстремум”;
- различать типы задач с параметром;
- знать методы решения уравнений;
- знать основные теоремы и формулы планиметрии и стереометрии;
- знать основные формулы тригонометрии и простейшие тригонометрические уравнения;
- знать свойства логарифмов и свойства показательной функции;
- знать алгоритм исследования функции;
- уметь решать алгебраические, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства.
- уметь решать системы уравнений и системы неравенств.
- уметь изображать на рисунках и чертежах геометрические фигуры, задаваемые условиями задач; проводить полные обоснования при решении задач; применять основные методы решения геометрических задач: поэтапного решения и составления уравнений.

## Содержание курса 10 класс

### Основные методы решения задач с параметрами – 6 часов

Задачи с параметром. Первое знакомство. Типы задач с параметрами. Параметр и поиск решений уравнений, неравенств и их систем (ветвление). Аналитический метод решения задач с параметрами. Геометрический метод решения задач с параметрами. Метод решения относительно параметра.

### Линейные уравнения, неравенства и их системы – 7 часов

Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. Решение линейных уравнений с параметром. Решение линейных неравенств с параметром. Параметр и количество решений системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с параметром. Решение систем линейных неравенств с параметром.

### Квадратные уравнения. Квадратные неравенства – 15 часов

Свойство квадратного трехчлена. Алгоритмическое предписание решения квадратных уравнений с параметром. Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром. Расположение корней квадратичной функции относительно заданной точки. Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции. Решение квадратных уравнений с параметром первого типа (для каждого значения параметра найти все решения уравнения.) Решение квадратных уравнений второго типа (найти все значения параметра при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям).

Решение квадратных неравенств с параметром первого типа. Решение квадратных неравенств с параметром второго типа. Решение квадратных неравенств с модулем и параметром.

### Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами – 6 часов

Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами. Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств. Использование симметрии аналитических выражений.

Решение тригонометрических уравнений, неравенств с параметром. Решение логарифмических уравнений, неравенств с параметром. Решение задач на нахождение области определения функции с параметром.

## Содержание курса 11 класс

### Алгебраические уравнения и неравенства – 28 часов.

Уравнения высших степеней. Теорема Безу. Нестандартные уравнения. Уравнения с параметрами. Системы уравнений. Однородные уравнения. Однородные системы уравнений. Симметрические системы уравнений. Введение новых переменных. Системы уравнений с параметрами. Задачи на составление уравнений. Неравенства вида  $|f(x)| < |g(x)|$ ,  $|f(x)| > g(x)$ . Системы неравенств.

### Планиметрия – 24 часа.

Подобие треугольников. Отношение площадей подобных треугольников. Свойства медиан и биссектрис. Свойства касательных, хорд, секущих. Вписанные и описанные четырехугольники. Теоремы косинусов синусов. Применение тригонометрии к решению геометрических задач. Угол поворота. Площадь треугольника. Площадь выпуклых многоугольников. Рисунок в геометрической задаче. Задачи из вариантов вступительных экзаменов.

### Стереометрия – 16 часов.

Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой. Уравнение плоскости. Угол между двумя плоскостями. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Сфера и многоугольники. Задачи из вариантов вступительных экзаменов.

**Тематическое планирование 10 класс**

**1 урок в неделю**

Название раздела / Темы	Кол. часов
<b>Основные методы решения задач с параметрами (6ч)</b>	
Задачи с параметром. Типы задач с параметрами.	1
Параметр и поиск решений уравнений, неравенств и их систем (ветвление).	1
Аналитический метод решения задач с параметрами.	2
Геометрический метод решения задач с параметрами. Метод решения относительно параметра.	2
<b>Линейные уравнения, неравенства и их системы.(7ч)</b>	
Алгоритм решения линейных уравнений с параметром.	2
Решение линейных уравнений с параметром.	2
Решение линейных неравенств с параметром. Параметр и количество решений системы линейных уравнений.	1
Решение систем линейных уравнений с параметром	1
Решение систем линейных неравенств с параметром.	1
<b>Квадратные уравнения и квадратные неравенства.(15ч)</b>	
Свойство квадратного трехчлена.	2
Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром.	2
Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции.	2
Решение квадратных уравнений с параметром первого типа	2
Решение квадратных уравнений второго типа	2
Решение квадратных неравенств с параметром первого типа.	1
Решение квадратных неравенств с параметром второго типа.	2
Решение квадратных неравенств с модулем и параметром.	2
<b>Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами. (6ч)</b>	
Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами.	
Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств.	2
Использование симметрии аналитических выражений.	1
Задачи на целые числа	1
Решение тригонометрических уравнений, неравенств с параметром	2
Итого:	34

**Поурочное планирование 10 класс**

№	Название темы	Кол. часов
1.	Задачи с параметром. Типы задач с параметрами.	1
2.	Параметр и поиск решений уравнений, неравенств и их систем (ветвление).	1
3.	Аналитический метод решения задач с параметрами.	1
4.	Аналитический метод решения задач с параметрами.	1
5.	Геометрический метод решения задач с параметрами. Метод решения относительно параметра.	1
6.	Геометрический метод решения задач с параметрами. Метод решения относительно параметра.	1
7.	Алгоритм решения линейных уравнений с параметром.	1
8.	Алгоритм решения линейных уравнений с параметром.	1
9.	Решение линейных уравнений с параметром.	1
10.	Решение линейных уравнений с параметром.	1
11.	Решение линейных неравенств с параметром. Параметр и количество решений системы линейных уравнений.	1
12.	Решение систем линейных уравнений с параметром	1
13.	Решение систем линейных неравенств с параметром.	1
14.	Свойство квадратного трехчлена.	1
15.	Свойство квадратного трехчлена.	1
16.	Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром.	1
17.	Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром.	1
18.	Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции.	1
19.	Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции.	1
20.	Решение квадратных уравнений с параметром первого типа	1
21.	Решение квадратных уравнений с параметром первого типа	1
22.	Решение квадратных уравнений второго типа	1
23.	Решение квадратных уравнений второго типа	1
24.	Решение квадратных неравенств с параметром первого типа.	1
25.	Решение квадратных неравенств с параметром второго типа.	1
26.	Решение квадратных неравенств с параметром второго типа.	1
27.	Решение квадратных неравенств с модулем и параметром.	1
28.	Решение квадратных неравенств с модулем и параметром.	1
29.	Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами.	1
30.	Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств.	1
31.	Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части	1

	уравнений и неравенств.	
32.	Использование симметрии аналитических выражений.	1
33.	Задачи на целые числа	1
34.	Решение тригонометрических уравнений, неравенств с параметром	1
	Итого:	34

**Тематическое планирование 11 класс**  
**3 урока в неделю**

Название раздела / Темы	Кол-во часов
<b>Алгебраические уравнения и неравенства (48ч)</b>	
Уравнения высших степеней	4
Теорема Безу	4
Нестандартные уравнения	4
Уравнения с параметрами	4
Системы уравнений	4
Однородные уравнения	4
Однородные системы уравнений	3
Симметрические системы уравнений	3
Введение новых переменных	3
Системы уравнений с параметрами	3
Задачи на составление уравнений	3
Неравенства	3
Неравенства вида $ f(x)  <  g(x) $ , $ f(x)  > g(x)$	3
Системы неравенств	3
<b>Планиметрия (33 ч)</b>	
Подобие треугольников	3
Отношение площадей подобных треугольников	3

Свойства медиан и биссектрис	3
Свойства касательных, хорд, секущих	3
Вписанные и описанные четырехугольники	3
Теоремы косинусов и синусов	3
Применение тригонометрии к решению геометрических задач	3
Угол поворота	3
Площадь треугольника	3
Площадь выпуклых многоугольников	3
Рисунок в геометрической задаче	3
<b>Стереометрия (21 ч)</b>	
Угол между двумя прямыми	3
Расстояние от точки до прямой	3
Уравнение плоскости	3
Угол между двумя плоскостями	3
Угол между прямой и плоскостью	3
Расстояние от точки до плоскости	3
Сфера и многоугольники	3
ИТОГО:	102 ч

### Поурочное планирование 11 класс

№	Название темы	Кол-во часов
1.	Уравнения высших степеней	1
2.	Уравнения высших степеней	1
3.	Уравнения высших степеней	1
4.	Уравнения высших степеней	1
5.	Теорема Безу	1



6.	Теорема Безу	1
7.	Теорема Безу	1
8.	Теорема Безу	1
9.	Нестандартные уравнения	1
10.	Нестандартные уравнения	1
11.	Нестандартные уравнения	1
12.	Нестандартные уравнения	1
13.	Уравнения с параметрами	1
14.	Уравнения с параметрами	1
15.	Уравнения с параметрами	1
16.	Уравнения с параметрами	1
17.	Системы уравнений	1
18.	Системы уравнений	1
19.	Системы уравнений	1
20.	Системы уравнений	1
21.	Однородные уравнения	1
22.	Однородные уравнения	1
23.	Однородные уравнения	1
24.	Однородные уравнения	1
25.	Однородные системы уравнений	1
26.	Однородные системы уравнений	1
27.	Однородные системы уравнений	1
28.	Симметрические системы уравнений	1
29.	Симметрические системы уравнений	1
30.	Симметрические системы уравнений	1
31.	Введение новых переменных	1
32.	Введение новых переменных	1
33.	Введение новых переменных	1

34.	Системы уравнений с параметрами	1
35.	Системы уравнений с параметрами	1
36.	Системы уравнений с параметрами	1
37.	Задачи на составление уравнений	1
38.	Задачи на составление уравнений	1
39.	Задачи на составление уравнений	1
40.	Неравенства	1
41.	Неравенства	1
42.	Неравенства	1
43.	Неравенства вида $ f(x)  <  g(x) $ , $ f(x)  > g(x)$	1
44.	Неравенства вида $ f(x)  <  g(x) $ , $ f(x)  > g(x)$	1
45.	Неравенства вида $ f(x)  <  g(x) $ , $ f(x)  > g(x)$	1
46.	Системы неравенств	1
47.	Системы неравенств	1
48.	Системы неравенств	1
49.	Подобие треугольников	1
50.	Подобие треугольников	1
51.	Подобие треугольников	1
52.	Отношение площадей подобных треугольников	1
53.	Отношение площадей подобных треугольников	1
54.	Отношение площадей подобных треугольников	1
55.	Свойства медиан и биссектрис	1
56.	Свойства медиан и биссектрис	1
57.	Свойства медиан и биссектрис	1
58.	Свойства касательных, хорд, секущих	1
59.	Свойства касательных, хорд, секущих	1
60.	Свойства касательных, хорд, секущих	1
61.	Вписанные и описанные четырехугольники	1

62.	Вписанные и описанные четырехугольники	1
63.	Вписанные и описанные четырехугольники	1
64.	Теоремы косинусов и синусов	1
65.	Теоремы косинусов и синусов	1
66.	Теоремы косинусов и синусов	1
67.	Применение тригонометрии к решению геометрических задач	1
68.	Применение тригонометрии к решению геометрических задач	1
69.	Применение тригонометрии к решению геометрических задач	1
70.	Угол поворота	1
71.	Угол поворота	1
72.	Угол поворота	1
73.	Площадь треугольника	1
74.	Площадь треугольника	1
75.	Площадь треугольника	1
76.	Площадь выпуклых многоугольников	1
77.	Площадь выпуклых многоугольников	1
78.	Площадь выпуклых многоугольников	1
79.	Рисунок в геометрической задаче	1
80.	Рисунок в геометрической задаче	1
81.	Рисунок в геометрической задаче	1
82.	Угол между двумя прямыми	1
83.	Угол между двумя прямыми	1
84.	Угол между двумя прямыми	1
85.	Расстояние от точки до прямой	1
86.	Расстояние от точки до прямой	1
87.	Расстояние от точки до прямой	1
88.	Уравнение плоскости	1
89.	Уравнение плоскости	1

90.	Уравнение плоскости	1
91.	Угол между двумя плоскостями	1
92.	Угол между двумя плоскостями	1
93.	Угол между двумя плоскостями	1
94.	Угол между прямой и плоскостью	1
95.	Угол между прямой и плоскостью	1
96.	Угол между прямой и плоскостью	1
97.	Расстояние от точки до плоскости	1
98.	Расстояние от точки до плоскости	1
99.	Расстояние от точки до плоскости	1
100.	Сфера и многоугольники	1
101.	Сфера и многоугольники	1
102.	Сфера и многоугольники	1
	ИТОГО:	102 ч