


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края  
Комитет по образованию Администрации Ключевского района  
МБОУ "Новополтавская СОШ"**

УТВЕРЖДЕНО

Директор

  
Осипенко Е.А.  
приказ № 29 от «23» 06  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса «Математика»**  
для обучающихся 11 класса

**Новополтава 2023**

## **Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе.**

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

### **АЛГЕБРА**

**уметь**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

**уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции

наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**уметь**

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функцию на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить

графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;

- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

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

• решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

**уметь**

• решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;*

- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

### **уметь**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **уметь**

• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при

необходимости справочники и вычислительные устройства.

## **Содержание тем учебного курса**

### **1. Функции и их графики**

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.

### **2. Предел непрерывность функций**

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

### **3. Обратные функции**

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

### **4. Производная**

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

### **5. Применение производной**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной. Формула и ряд Тейлора.

### **6. Первообразная и интеграл**

Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона -Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

### **7. Равносильность уравнений и неравенств**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

### **8. Уравнения-следствия**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

### **9. Равносильность уравнений и неравенств системам**

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида  $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$ . Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида  $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$ .

### **10. Равносильность уравнений на множествах**

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.

### **11. Равносильность неравенств на множествах**

Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

### **12. Метод промежутков для уравнений и неравенств**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

### **13. Системы уравнений с несколькими неизвестными**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

## **БЛОК ГЕОМЕТРИЯ.**

### **14. Векторы в пространстве**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

### **15. Метод координат в пространстве**

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, условие коллинеарности векторов в координатах.

#### 16. Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

#### 17. Объемы тел и площади их поверхностей

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

#### 18. Заключительное повторение

**Тематический план**  
**учебного предмета «Геометрия» и «Алгебра и начала анализа»**  
 (вариант: 2,5 часа в неделю по алгебре и 1,5 ч по геометрии , 34 учебные недели)

№ п/п	Название разделов и тем	Всего часов	Контрольные работы	Зачеты
	Функции и их графики	6		
	Предел функции и непрерывность	5		
	Обратные функции	3	Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их графики»	
	Производная	8	Контрольная работа № 2 по теме «Производная»	
	Применение производной	15	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной»	
	Первообразная и интеграл	8	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»	

	Равносильность уравнений и неравенств	4		
	Уравнения – следствия	5		
	Равносильность уравнений и неравенств системам	5		
	Равносильность уравнений на множествах	4	Контрольная работа № 5 по теме «Уравнения»	
	Равносильность неравенств на множествах	3		
	Системы уравнений с несколькими неизвестными	5		
	Повторение.	14	Контрольная работа по теме № 6 по теме «Итоговая»	
	Цилиндр, конус и шар	13	Контрольная работа № 7 по теме «Цилиндр, конус и шар»	Зачет № 1
	Объёмы тел	15	Контрольная работа № 8 по теме «Объёмы тел»	Зачет № 2
	Векторы в пространстве	6		Зачет № 3
	Метод координат в пространстве	11	Контрольная работа № 9 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	Зачет № 4

**Тематический планирование (4 часа в неделю: 2,5 ч-алгебра и начала анализа, 1,5 ч-геометрия)**  
**Блок «Алгебра и начала анализа»**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	<b>Функции и их графики</b>	<b>6</b>
1	Элементарные функции	1
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1
3	Четность и нечетность функций. Периодичность функций	1
4	Промежутки возрастания и убывания функций. Знакопостоянства и нули функций	1
5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1
6	Основные способы преобразования графиков	1
	<b>Предел функции и непрерывность</b>	<b>5</b>



1	Понятие предела функции	1
2	Односторонние пределы	1
3	Свойства пределов функций	1
4	Понятие непрерывности функции	1
5	Непрерывность элементарных функций	1
	<b>Обратные функции</b>	<b>3</b>
1,2	Понятие обратной функции	2
3	Контрольная работы №1 «Функции и их графики»	1
	<b>. Производная</b>	<b>8</b>
1,2	Понятие производной	2
3	Производная суммы. Производная разности.	1
4,5	Производная произведения. Производная частного	2
6	Производные элементарных функций	1
7	Производная сложной функции	1
8	Контрольная работа №2. «Производная»	1
	<b>Применение производной</b>	<b>15</b>
1,2	Максимум и минимум функции	2
3,4	Уравнение касательной	2
5	Приближенные вычисления	1
6,7	Возрастание и убывание функций	2
8	Производные высших порядков	1
9,10	Экстремум функции с единственной критической точкой	2
11,12	Задачи на максимум и минимум	2
13,14	Построение графиков функций с применением производная.	2
15	Контрольная работа №3. «Применение производной»	1
	<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>8</b>
1,2	Понятие первообразной	2
3	Площадь криволинейной трапеции	1
4	Определенный интеграл	1
5,6	Формула Ньютона-Лейбница	2
7	Свойства определенного интеграла	1
8	Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»	1
	<b>Равносильность уравнений и неравенств.</b>	<b>4</b>
1,2	Равносильность преобразования уравнений	2
3,4	Равносильность преобразования неравенств	2

	<b>Уравнения-следствия</b>	<b>5</b>
1	Понятие уравнения-следствия	1
2,3	Возведение уравнения в четную степень	2
4	Потенцирование логарифмических уравнений	1
5	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1
	<b>Равносильность уравнений и неравенств системам</b>	<b>5</b>
1	Основные понятия	1
2	Решение уравнений с помощью систем	1
3	Решение уравнений с помощью систем(продолжение)	1
4	Решение неравенств с помощью систем	1
5	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	1
	<b>Равносильность уравнений на множествах</b>	<b>4</b>
1	Основные понятия	1
2,3	Возведение уравнения в чётную степень	2
4	Контрольная работа №5 «Равносильность уравнение и неравенств системам»	1
	<b>Равносильность неравенств на множествах</b>	<b>3</b>
1	Основные понятия	1
2,3	Возведение неравенств в четную степень	2
	<b>Системы уравнений с несколькими неизвестными</b>	<b>5</b>
1,2	Равносильность систем	2
3	Система-следствие	1
4,5	Метод замены неизвестных	2
	<b>Повторение</b>	<b>14</b>
1-12	Повторение курса алгебры и математического анализа X-XI классов	12
13,14	Итоговая контрольная работа №8	2

**Тематический планирование**  
**Блок «Геометрия» (1,5 ч)**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Цилиндр, конус, шар</b>	<b>13</b>
1	Цилиндр.	1
2	Цилиндр	1
3	Цилиндр	1
4	Конус	1

5	Конус	1
6	Конус	1
7	Сфера	1
8	Сфера	1
9	Сфера	1
10	Сфера	1
11	Сфера	1
12	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Цилиндр, конус, шар»</i>	1
13	<i>Зачет по теме «Цилиндр, конус, шар»</i>	1
<b>2</b>	<b>Объемы тел</b>	<b>15</b>
14	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
15	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
16	Объем прямой призмы и цилиндра	1
17	Объем прямой призмы и цилиндра	1
18	Объем прямой призмы и цилиндра	1
19	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1
10	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1
21	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1
22	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1
23	Объем шара и площадь сферы	1
24	Объем шара и площадь сферы	1
25	Объем шара и площадь сферы	1
26	Объем шара и площадь сферы	1
27	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел»</i>	1
28	<i>Зачет по теме «Объемы тел»</i>	1
<b>3</b>	<b>Векторы в пространстве</b>	<b>6</b>
29	Понятие вектора в пространстве	1
30	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1
31	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1
32	Компланарные векторы	1
33	Компланарные векторы	1
34	<i>Зачет по теме «Векторы в пространстве»</i>	1
<b>4</b>	<b>Метод координат в пространстве. Движения</b>	<b>11</b>
35	Координаты точки и координаты вектора	1
36	Координаты точки и координаты вектора	1
37	Координаты точки и координаты вектора	1
38	Скалярное произведение векторов	1

39	Скалярное произведение векторов	1
40	Скалярное произведение векторов	1
41	Скалярное произведение векторов	1
42	Движения	1
43	Движения	1
44	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»</i>	1
45	<i>Зачет по теме «Метод координат в пространстве. Движения»</i>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>6</b>
46	Решение задач по теме «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
47	Решение задач по теме «Многогранники»	1
48	Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения»	1
49	Решение задач по теме «Объемы тел и площади их поверхностей»	1
50	Решение задач по теме «Координаты и векторы»	1
51	Решение задач по теме «Координаты и векторы»	<b>1</b>
	<b>Итого часов</b>	<b>51</b>