

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**Комитет по образованию города Барнаула**

**МБОУ "СОШ № 75"**

РАССМОТРЕНО  
на педсовете  
протокол № 7  
от 25 августа 2023 г.



Дугина М.А.

приказ № 01-07/789  
от 25 августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Математика. Углублённый уровень»**

**для обучающихся 11 класса**

**Барнаул 2023 год**

## **Пояснительная записка.**

Примерная программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования на профильном уровне.

Примерная программа выполняет две основные функции:

- 1) Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.
- 2) Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

### **Общая характеристика учебного предмета**

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

## **Цели**

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

### **Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится не менее 420 ч из расчета 6 ч в неделю. При этом учебное время может быть увеличено до 12 уроков в неделю за счет школьного компонента с учетом элективных курсов. Примерная программа рассчитана на 408 учебных часов. При этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 50 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;

- использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни;
- проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

## **Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов, содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

## **Требования к уровню подготовки выпускников**

***В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен:***

### **Знать/понимать.**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

### **Числовые и буквенные выражения**

Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются и знания, необходимые для применения перечисленных ниже умений.

#### **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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

### **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, при необходимости используя 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, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

## **Начала математического анализа**

### **Уметь**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

## **Уравнения и неравенства**

### **Уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

### **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, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- 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; для анализа информации статистического характера.

## **Геометрия**

### **Уметь:**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## *Календарно-тематическое планирование*

№	Тема урока	Примерные сроки (недели)	Способ контроля			
			№ к. т.	Тип	Вид	Метод
1.	Повторение курса 10 класса	1				
2.	Повторение курса 10 класса	1				
3.	Повторение курса 10 класса	1				
4.	Повторение курса 10 класса	1				
5.	Многочлен от одной переменной	1				
6.	Многочлен от одной переменной	1				
7.	Многочлен от одной переменной	1				
8.	Многочлены от нескольких переменных	1				

9.	Многочлены от нескольких переменных	1				
10.	Многочлены от нескольких переменных	1				
11.	Уравнения высших степеней	1				
12.	Уравнения высших степеней	1				
13.	Уравнения высших степеней	1				
14.	Решение задач	1				
15.	Понятие вектора. Равенство векторов	1				
16.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1				
17.	Умножение вектора на число	1				

18.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1				
19.	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1				
20.	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1				
21.	<b>Контрольная работа №1</b>	1				
22.	Прямоугольная система координат в пространстве	1				
23.	Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек	1				
24.	Простейшие задачи в координатах	1				
25.	Простейшие задачи в координатах	1				
26.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1				
27.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1				
28.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1				
29.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1				
30.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1				
31.	Решение задач	1				
32.	Решение задач	1				
33.	Решение задач	1				
34.	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1				
35.	<b>Контрольная работа №2</b>	1				
36.	Понятие корня n-й степени из действительного числа.	1				
37.	Понятие корня n-й степени из действительного числа.	1				
38.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	1				
39.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	1				

40.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	1				
41.	Свойства корня $n$ -ой степени	1				
42.	Свойства корня $n$ -ой степени	1				
43.	Свойства корня $n$ -ой степени	1				
44.	Свойства корня $n$ -ой степени	1				
45.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1				
46.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1				
47.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1				
48.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1				
49.	<b>Контрольная работа №3</b>	1				
50.	Понятие степени с любым рациональным показателем	1				
51.	Понятие степени с любым рациональным показателем	1				
52.	Понятие степени с любым рациональным показателем	1				
53.	Степенные функции, их свойства и графики	1				
54.	Степенные функции, их свойства и графики	1				
55.	Степенные функции, их свойства и графики	1				
56.	Степенные функции, их свойства и графики	1				
57.	Степенные функции, их свойства и графики	1				
58.	Решение задач	1				
59.	Извлечение корней из комплексных чисел	1				
60.	<b>Контрольная работа №4</b>	1				
61.	Понятие цилиндра, площадь его поверхности	1				
62.	Понятие цилиндра, площадь его поверхности	1				

63.	Понятие цилиндра, площадь его поверхности	1				
64.	Понятие цилиндра, площадь его поверхности	1				
65.	Понятие конуса, площадь его поверхности. Усечённый конус	1				
66.	Понятие конуса, площадь его поверхности. Усечённый конус	1				
67.	Понятие конуса, площадь его поверхности. Усечённый конус	1				
68.	Понятие конуса, площадь его поверхности. Усечённый конус	1				
69.	Понятие конуса, площадь его поверхности. Усечённый конус	1				
70.	Сфера, шар. Уравнение сферы	1				
71.	Сфера, шар. Уравнение сферы	1				
72.	Сфера, шар. Уравнение сферы	1				
73.	Сфера, шар. Уравнение сферы	1				
74.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы. Площадь сферы	1				
75.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы. Площадь сферы	1				
76.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы. Площадь сферы	1				
77.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы. Площадь сферы	1				
78.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы. Площадь сферы	1				
79.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы. Площадь сферы	1				
80.	<b>Контрольная работа №5</b>	1				
81.	Первообразная и интеграл	1				
82.	Первообразная и интеграл	1				
83.	Первообразная и определённый интеграл	1				

84.	Первообразная и определённый интеграл	1				
85.	Первообразная и определённый интеграл	1				
86.	Первообразная и определённый интеграл	1				
87.	Первообразная и определённый интеграл	1				
88.	<b>Контрольная работа №6</b>	1				
89.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1				
90.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1				
91.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1				
92.	Объём прямой призмы и цилиндра	1				
93.	Объём прямой призмы и цилиндра	1				
94.	Объём прямой призмы и цилиндра	1				
95.	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1				
96.	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1				
97.	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1				
98.	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1				
99.	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1				
100.	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1				
101.	Объём шара и площадь сферы	1				
102.	Объём шара и площадь сферы	1				
103.	Объём шара и площадь сферы	1				
104.	Объём шара и площадь сферы	1				
105.	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1				
106.	Объём шара и площадь сферы	1				

107.	<b>Контрольная работа №7</b>	1				
108.	Показательная функция, её свойства и график	1				
109.	Показательная функция, её свойства и график	1				
110.	Показательная функция, её свойства и график	1				
111.	Показательные уравнения	1				
112.	Показательные уравнения	1				
113.	Показательные уравнения	1				
114.	Показательные неравенства	1				
115.	Показательные неравенства	1				
116.	Понятие логарифма	1				
117.	Понятие логарифма	1				
118.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				
119.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				
120.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				
121.	<b>Контрольная работа №8</b>	1				
122.	Свойства логарифмов	1				
123.	Свойства логарифмов	1				
124.	Свойства логарифмов	1				
125.	Свойства логарифмов	1				
126.	Логарифмические уравнения	1				
127.	Логарифмические уравнения	1				
128.	Логарифмические уравнения	1				
129.	Логарифмические уравнения	1				

130.	Логарифмические неравенства	1				
131.	Логарифмические неравенства	1				
132.	Логарифмические неравенства	1				
133.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	1				
134.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	1				
135.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	1				
136.	<b>Контрольная работа №9</b>	1				
137.	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1				
138.	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1				
139.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1				
140.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1				
141.	Решение задач по теме «Объемы»	1				
142.	Решение задач по теме «Объемы»	1				
143.	Решение тестовых заданий	1				
144.	Решение тестовых заданий	1				
145.	Решение тестовых заданий	1				
146.	Равносильность уравнений	1				
147.	Равносильность уравнений	1				
148.	Равносильность уравнений	1				
149.	Общие методы решения уравнений	1				
150.	Общие методы решения уравнений	1				
151.	Общие методы решения уравнений	1				
152.	Общие методы решения уравнений	1				

153.	Равносильность неравенств	1				
154.	Равносильность неравенств	1				
155.	Равносильность неравенств	1				
156.	Уравнения и неравенства с модулями	1				
157.	Уравнения и неравенства с модулями	1				
158.	Уравнения и неравенства с модулями	1				
159.	Уравнения и неравенства с модулями	1				
160.	<b>Контрольная работа №10</b>	1				
161.	Уравнения и неравенства со знаком радикала	1				
162.	Уравнения и неравенства со знаком радикала	1				
163.	Уравнения и неравенства со знаком радикала	1				
164.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1				
165.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1				
166.	Доказательство неравенств	1				
167.	Доказательство неравенств	1				
168.	Доказательство неравенств	1				
169.	Системы уравнений	1				
170.	Системы уравнений	1				
171.	Системы уравнений	1				
172.	Системы уравнений	1				
173.	Системы уравнений	1				
174.	<b>Контрольная работа №11</b>	1				
175.	Задачи с параметрами	1				

176.	Задачи с параметрами	1				
177.	Задачи с параметрами	1				
178.	Задачи с параметрами	1				
179.	Отработка методов решения задач с параметрами	1				
180.	Вероятность и геометрия	1				
181.	Вероятность и геометрия	1				
182.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1				
183.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1				
184.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1				
185.	Статистические методы обработки информации	1				
186.	Статистические методы обработки информации	1				
187.	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1				
188.	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1				
189.	Решение задач по теме «Многочлены»	1				
190.	Решение задач по теме «Многочлены»	1				
191.	Решение задач по теме «Степени и корни. Степенные функции»	1				
192.	Решение задач по теме «Степени и корни. Степенные функции»	1				
193.	Решение задач по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1				
194.	Решение задач по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1				
195.	Решение задач по теме «Первообразная и интеграл»	1				
196.	Решение задач по теме «Первообразная и интеграл»	1				
197.	Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	1				
198.	Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей и	1				

	математической статистики»					
199.	Решение задач по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1				
200.	Решение задач по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1				
201.	Решение тестовых заданий	1				
202.	Решение тестовых заданий	1				
203.	Решение тестовых заданий	1				
204.	Решение тестовых заданий	1				
<b><i>Итого</i></b>		<b><i>204 часа</i></b>				