

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Калининградской области**

**Управление образования администрации МО**

**«Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»**

**МАОУ "Гимназия "Вектор" г. Зеленоградска"**

**ПРИНЯТО**

на педагогическом совете  
Протокол № 5 от  
31.05.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

ИО Директора МАОУ «Гимназия  
«Вектор» г. Зеленоградска»



Пеленс К.А.

Приказ № от 313-ОД от 31.05.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«МАТЕМАТИКА»**

(Алгебра и начала математического анализа, геометрия)

Углублённый уровень

11 класс

Разработчик:  
Ольхова Зоя Владимировна  
учитель математики

г. Зеленоградск  
2023-2024

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)**

### **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, детьми младшего возраста, 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**

### **Углублённый уровень:**

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## **Содержание учебного предмета «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)**

*Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению на углубленном уровне.*

### **Алгебра и начала математического анализа**

#### **1. Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса**

#### **2. Глава 1. Тригонометрические функции**

Тригонометрические функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Периодичность функции, основной период. Обратные тригонометрические функции, их графики. Область определения и множество значений тригонометрических функций.

#### **3. Глава 2. Производная и ее геометрический смысл.**

Предел последовательности. *Предел функции.* Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

#### **4. Глава 3. Применение производной к исследованию функций.**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

#### **5. Глава 4. Первообразная и интеграл.**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. *Простейшие дифференциальные уравнения.*

#### **6. Глава 5. Комбинаторика**

*Математическая индукция.* Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.

#### **7. Глава 6. Элементы теории вероятностей**

Вероятность события. Сложение вероятностей. *Условная вероятность. Независимость событий.* Вероятность произведения независимых событий. *Формула Бернулли.*

#### **8. Глава 7. Комплексные числа.**

*Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в*

тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа.

## 9.Глава 8.Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа

Равносильность уравнений, различные методы решения уравнений и неравенств. Методы решения систем уравнений и неравенств. *Решение уравнений и неравенств с параметрами.*

Повторение проводится по основным содержательно-методическим линиям и выстраивается в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

### Геометрия

#### 1.Повторение курса геометрии 10 класса

#### 2.Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

#### 3. Метод координат в пространстве

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты точки и координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости*

#### 4. Цилиндр, конус и шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Эллипс, гиперболола, парабола как сечения конуса. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.*

#### 5. Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

#### 6. Итоговое повторение курса геометрии

Повторение проводится по основным содержательно-методическим линиям и выстраивается в следующем порядке: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; площади поверхностей и объёмы многогранников и тел вращения.

### Тематическое планирование

Внутрипредметный модуль ВПОМ «Решение математических задач повышенной сложности» 34 часа.

№п/п	Тема	Количество часов	ВПОМ
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>			
1.	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	4	
2.	Тригонометрические функции	12	4
3.	Производная и ее геометрический смысл	19	5

4.	Применение производной к исследованию функций	16	5
5.	Первообразная и интеграл	15	3
6.	Комбинаторика	7	2
7.	Элементы теории вероятностей	7	2
8.	Комплексные числа	6	
9.	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	24	3
	Всего	<b>110</b>	
<b>Геометрия</b>			
1.	Повторение курса геометрии 10 класса	3	1
2.	Векторы в пространстве	6	2
3.	Метод координат в пространстве	16	2
4.	Цилиндр, конус и шар	17	2
5.	Объемы тел	13	2
6.	Итоговое повторение курса геометрии	5	1
	Всего	<b>60</b>	
	<b>Итого</b>	<b>170</b>	