

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ Г.ПЕНЗЫ**

**МБОУ СОШ №35 г. Пензы**

<b>«РАССМОТРЕНО»</b> на заседании методического объединения учителей математики, физики, информатики МБОУ СОШ №35 г.Пензы Протокол № 1 от 28.08.23 г. Руководитель МО _____ И.А.Варакина	<b>«СОГЛАСОВАНО»</b> на заседании педагогического совета МБОУ СОШ №35 г.Пензы Протокол № 10 от 29.08.23 г.	<b>«УТВЕРЖДЕНО»</b> Директор МБОУ СОШ №35 г.Пензы _____ Г.М.Шадчнева Приказ № 60-оп от 29.08.23г.
--	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Математика»**

для обучающихся 11 класса

Пенза, 2023

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.**

Изучение математики в 11 классе даёт возможность достижения учащимися следующих результатов:

**личностные:**

- включающие готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с обще-человеческими ценностями;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 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.

**метапредметные:**

- включающие освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- 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 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:**

- включающие освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
- понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения;
- умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### **Числовые и буквенные выражения**

*Выпускник научится:*

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;
- 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;

*Выпускник получит возможность:*

- 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**

*Выпускник научится:*

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций и выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства элементарных, сложных, обратных функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства и их графические представления;

*Выпускник получит возможность:*

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

### **Начала математического анализа**

*Выпускник научится:*

- 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 нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

*Выпускник получит возможность:*

- показать, как 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 наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа.

## **Уравнения и неравенства**

*Выпускник научится:*

- решать более сложные рациональные, показательные, логарифмические, иррациональные, тригонометрические уравнения и неравенства с помощью уравнений-следствий (логарифмирование, возведение в степень, потенцирование) и с помощью равносильных систем.

## **Комплексные числа.**

*Выпускник научится:*

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- решать уравнения и неравенства с комплексными корнями

## **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности**

*Выпускник научится:*

- проводить анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

## **Метод координат в пространстве.**

*Выпускник научится:*

- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- использовать формулу расстояния от точки до плоскости;
- применять понятие компланарные векторы;
- раскладывать вектор по трем некопланарным векторам.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- решать геометрические задачи методом координат.

## **Цилиндр, конус, шар.**

*Выпускник научится:*

- иметь представление о развертке цилиндра и конуса;
- владеть понятиями площадь поверхности цилиндра и конуса уметь применять их при решении задач.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- научиться моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

## **Объемы тел.**

*Выпускник научится:*

- владеть понятиями объем, объемы многогранников, объемы тел вращения и применять их при решении задач.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- применять при решении задач формулы объема шара и его частей.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

### «Алгебра и начала анализа»

#### **Функции и их графики (9 ч.)**

Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Четность и нечетность, периодичность функций. Промежутки знакопостоянства, возрастания, убывания, нули функции.

Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков.

Графики функций, содержащих модули.

#### **Предел функции и непрерывность (5 ч.)**

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций.

Понятие непрерывности функций. Непрерывность элементарных функций.

#### **Обратные функции (6 ч.)**

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

Примеры использования обратных тригонометрических функций.

#### **Производная (11 ч.)**

Понятие производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.

Производная произведения, частного. Производные элементарных функций.

Производная сложной функции.

#### **Применение производной (16 ч.)**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления.

Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиком функций с применением производной.

#### **Первообразная и интеграл (13 ч.)**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.

Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

Свойства определенных интегралов. Применение определенного интеграла в геометрических и физических задачах.

#### **Равносильность уравнений и неравенств (4 ч.)**

Равносильные преобразования уравнений.

Равносильные преобразования неравенств.

#### **Уравнения – следствия (8 ч.)**

Понятие уравнения- следствия. Возведение уравнения в четную степень.

Потенцирование логарифмических уравнений.

Другие преобразования, приводящие к уравнению- следствию.

Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению- следствию.

#### **Равносильность уравнений и неравенств системам (13 ч.)**

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем.

Решение неравенств с помощью систем.

#### **Равносильность уравнений на множествах (7 ч.)**

Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень.

Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений.

#### **Равносильность неравенств на множествах (7 ч.)**

Основные понятия. Возведение неравенств в четную степень.

Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств.

#### **Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч.)**

Уравнения с модулями.

Неравенства с модулями.

Метод интервалов для непрерывных функций.

### **Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 ч).**

Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функций. Использование монотонности и экстремумов функций. Использование свойств синуса и косинуса.

### **Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 ч.)**

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

### **Комплексные числа (8 часов).**

Геометрическая интерпретация комплексных чисел.

Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел.

Сопряжённые комплексные числа.

Корни из комплексных чисел и их свойства.

### **Повторение (11 ч.)**

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 11 класса

## **«Геометрия»**

### **Цилиндр. Конус. Шар (16 ч.)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.

Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.

Касательная плоскость к сфере.

Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой.

Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности

### **Объемы тел (17 ч.)**

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра.

Вычисление объемов с помощью интеграла.

Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара.

Площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

### **Векторы в пространстве (6 ч.)**

Понятие вектора. Коллинеарные, сонаправленные векторы. Равенство векторов.

Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.

Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.

Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

### **Метод координат в пространстве (15 ч.)**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.

Связь между координатами векторов и координатами точек.

Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости.

Центральная симметрия. Осевая симметрия.

Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

### **Повторение (14 ч.)**

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 11 класса

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.**

<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
Функции и их графики	9
Предел функции и непрерывность	5
Обратные функции	6
Цилиндр, конус, шар	16
Производная	11
Применение производной	16
Объемы тел	17
Первообразная и интеграл	13
Векторы в пространстве	6
Метод координат в пространстве	15
Равносильность уравнений и неравенств	4
Уравнения-следствия	8
Равносильность уравнений и неравенств системам	13
Равносильность уравнений на множествах	7
Равносильность неравенств на множествах	7
Метод промежутков для уравнений и неравенств	5
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5
Системы уравнений с несколькими неизвестными	8
Комплексные числа	8
Повторение	25

