

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа №174 им. И.П. Зорина» городского округа Самара

Утверждаю

Директор  А.В.Кондрашова/

№ \_\_\_\_\_  
«29» август 2019 г.

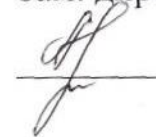


М.П.

Проверено

«29» август 2019 г.

Зам. директора по УВР

 /Г.В. Артемьева/

Программа рассмотрена на заседании  
ШМО учителей математики

Протокол №1 от «29» августа 2019 г.

Руководитель МО

 /Е.А. Баштовая/

**Рабочая программа по математике**  
**(углубленный уровень)**

**Класс: 10-11**

Составитель: Борисова Н.В.

Самара, 2019г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10-11 классов (углублённый уровень) составлена на основе ФГОС СОО, ООП СОО МБОУ Школы №174 г.о. Самара, авторских программ по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов (авторы И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович) и по геометрии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (составитель программы Т.А. Бурмистрова).

### Учебники:

1. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа. 10 класс, Часть 1. Учебник М.: Мнемозина; А.Г. Мордкович и др. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Часть 2. Задачник: Мнемозина
2. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Часть 1. Учебник М.: Мнемозина; А.Г. Мордкович и др. Алгебра и начала анализа. Часть 2. Задачник, М.: Мнемозина.
3. Л.С. Атанасян «Геометрия. 10-11 классы». М. Просвещение.

В учебном плане школы на изучение математики в 10 -11 классе отводится 408 часов (34 недель) из расчета 6 часов в неделю:

--в 10 классе-204 часов;

-в 11 классе-204 часов.

Предмет	Углубленный уровень	
	10 класс	11 класс
Геометрия	68 часов	68 часов
Алгебра и начала математического анализа	136 часов	136 часов

Изучение математики на углубленном 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 математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин , для продолжения образования ;

-развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования;

-воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В профильном курсе содержание образования определяет следующие задачи:

- формировать представления о числовых множествах; совершенствовать вычислительные навыки;
- развивать технику алгебраических преобразований, решение уравнений, неравенств, систем;
- систематизировать и расширять сведения о функциях; совершенствовать графические умения; формировать умения решать геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширять систему сведений о свойствах плоских фигур, систематически изучать свойства пространственных тел;
- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- формировать способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач и смежных дисциплин.

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

***В результате изучения математики на профильном уровне 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;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике; для формирования и развития математической науки;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений; их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира

### Содержание программы

- Алгебры и начала математического анализа**  
**Повторение материала 7-9 классов (3ч)**  
**1. Действительные числа (12ч)**

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

## **2. Числовые функции (10ч)**

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

## **3. Тригонометрические функции (24ч)**

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

## **4. Тригонометрические уравнения и неравенства (10ч)**

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

## **5. Преобразование тригонометрических выражений (21ч)**

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

## **6. Комплексные числа (9ч)**

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

## **7. Производная (29ч)**

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.

Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной  $n$ -го порядка.

Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y = f(x)$ .

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

## **8. Комбинаторика и вероятность (8ч).**

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

## **Геометрия**

### **1. Введение (6ч).**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

*Основная цель* – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

### **2. Параллельность прямых и плоскостей (20ч).**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

*Основная цель* – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

### **3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20ч).**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

*Основная цель* – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей.

### **4. Многогранники (14ч).**

Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Правильные многогранники.

*Основная цель* – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

## **5. Векторы в пространстве (7ч).**

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

*Основная цель* – ввести понятие вектора в пространстве, сформировать представления учащихся о сложении и вычитании векторов, умножении вектора на число, компланарных векторах.

## **6. Повторение. Решение задач. Итоговая контрольная работа. (11ч).**

### **Алгебра**

#### **Числовые и буквенные выражения**

##### ***Уметь:***

-выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение 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, находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

-проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, тригонометрические функции, логарифмы;

##### ***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, 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;

## Начала математического анализа

### **Уметь:**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных;
- 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, логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, учитывая ограничения в условии 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 ;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

### *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 тела, выполнять чертеж по условию задачи;

-решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними;

-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;

-вычисление длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа №174 им. И.П. Зорина» городского округа Самара**

Утверждаю

Директор \_\_\_\_\_/Н.В.Кондрашова/

№ \_\_\_\_\_

«\_\_» август 2019 г.

М.П.

Проверено

«\_\_» август 2019 г.

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_/Г.В. Артемьева/

Программа рассмотрена на заседании  
ШМО учителей математики

Протокол №1 от «\_\_» августа 2019 г.

Руководитель МО

\_\_\_\_\_/Е.А. Баштовая/

**Календарно-тематическое планирование по математике  
(углубленный уровень)**

**Класс 10**

Составитель: Н.В.Борисова

Л.Ю.Сычева

Самара, 2019 год