

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа №120»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
факультативных занятий по математике  
11 класс**

г.Нижний Новгород  
2020 г

Рабочая программа составлена на основе программ

- Математика. 5-11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2009.

- Геометрия. 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Т. А. Москва, Просвещение, 2008.

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Цель реализации программы:** овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

**Задачи реализации программы:**

- совершенствование техники вычислений
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем
- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся
- 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
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин
- развить пространственные представления и изобразительные умения; освоить основные факты и методы стереометрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- овладеть символическим языком математики, выработать формально-оперативные математические умения и научиться применять их к решению геометрических задач;

Программа составлена в соответствии с федеральным перечнем учебников, допущенных или рекомендованных к использованию в образовательных учреждениях. Данная программа ориентирована на использование учебник:

-А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2012 г.;

-А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская Алгебра и начала анализа 10-11 классы . Задачник – М: Мнемозина 2012 г.;

-Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. / Под науч.рук. Тихонова А. Н. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений, 2010

В результате изучения математики уровне ученик должен

**знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в 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;
- понятие объёма, основные свойства объёма;
- формулы нахождения объёмов призмы, в основании которой прямоугольный треугольник и прямоугольного параллелепипеда;
- правило нахождения прямой призмы;

- что такое призма, вписана и призма описана около цилиндра;
- формулу для вычисления объёма цилиндра;
- 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;
  - 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 их графиков;
  - вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
  - исследовать в простейших случаях функции 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;
  - 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;
- Объяснять, что такое объём тела, перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях;
- применять формулы нахождения объёмов призмы при решении задач; — решать задачи на вычисления объёма цилиндра;
- воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла;
- применять формулу нахождения объёма наклонной призмы при решении задач;
- решать задачи на вычисление объёмов пирамиды и усечённой пирамиды;

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 1. Степени и корни. Степенные функции (6 ч).

Понятие корня  $n$ -ой степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.

### 2. Показательная и логарифмическая функции (11 ч).

Определение показательной функции. Свойства показательной функции в зависимости от основания. Решение показательных уравнений и неравенств, используя график. Методы решения показательных уравнений. Способы решения показательных неравенств. Определение логарифма. Нахождение значений логарифмов по определению.

Определение логарифмической функции. Зависимость свойств логарифмической функции от основания логарифма. Построение графиков логарифмической функции, решение

логарифмических уравнений и неравенств с помощью графиков. Производная показательной функции. Число  $e$ . Производная логарифмической функции. Степенная функция

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих степени;
- строить графики степенных функций, выполнять преобразования графиков;

### **3. Векторы в пространстве (6 ч)**

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

### **4. Первообразная и интеграл (2 ч).**

Первообразная. Первообразные степенных функций с целым показателем ( $n \neq -1$ ), тригонометрических функций. Простейшие правила нахождения первообразных.

### **5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (4 ч).**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Равносильность неравенств. Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства со знаком радикала. Доказательство неравенств. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений.

### **6. Цилиндр, конус и шар (3 ч).**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

### **7. Повторение (4 ч).**

Преобразование тригонометрических, логарифмических, выражений, выражений, содержащих степень. Решение всех видов уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Производная. Функции и графики.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер урока	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Дата проведения	
			План	Факт
	<b>Степени корня. Степенные функции</b>	<b>18</b>		
1	Понятие корня $n$ –й степени из действительного числа	1		
2	Функции $\sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	1		
3	Свойства корня $n$ –й степени	1		
4	Преобразование выражений содержащих радикалы	1		
5	Обобщение понятия о показателе степени	1		
6	Степенные функции, их свойства и графики	1		
7	Показательная функция, её свойства и график	1		
8-9	Показательные уравнения и неравенства	2		
10	Понятие логарифма	1		
11	Логарифмическая функция, её свойства и график	1		
12	Свойства логарифмов	1		
13	Логарифмические уравнения	1		
14-15	Логарифмические неравенства	1		
16	Переход к новому основанию логарифма	1		
17	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1		
18	Компланарные векторы	1		
19	Скалярное произведение векторов.	1		
20-21	Решение задач с помощью векторов	2		
22	Первообразная	1		
23	Определённый интеграл	1		
24	Равносильность уравнений	1		
25	Общие методы решения уравнений	1		
26	Решение неравенств с одной переменной	1		
27	Системы уравнений	1		
28	Цилиндр	1		
29	Конус	1		
30	Сфера	1		
31-34	Итоговое повторение	4		