

# Математика

## ( включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)

### 10 класс

Рабочая программа составлена на основе программы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Москва «Просвещение», 2018 г. Составитель: Т.А. Бурмистрова.

ориентирована на использование учебников:

- Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10 класса общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни. / Алимов, Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др./ - М.: Просвещение, 2020г..
- Геометрия. 10 -11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др./ – 7-е изд. – М. Просвещение, 2019.

На изучение предмета отводится 5 часов в неделю, 34 учебных недели, итого 170 часов за учебный год.

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

**Действительные числа. Степень с действительным показателем (11 ч).** Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями, свойства степени с действительным показателем. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.

**Степенная функция(16ч).** Степенная функция, её свойства и график. Взаимно-обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

**Показательная функция (11ч).** Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

**Логарифмическая функция (17 ч).** Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы, число  $e$ . Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.

**Тригонометрические формулы (22 ч).** Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла (числа). Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус,

косинус, тангенс, котангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

**Тригонометрические уравнения (18 ч).** Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.

**Повторение (2+3 ч).**

## **Модуль геометрия**

### **Аксиомы стереометрии и их следствия. (4ч)**

Первичные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Способы задания плоскости. Взаимное расположение двух прямых (Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые). Некоторые следствия из аксиом.

### **Параллельность прямых, прямой и плоскости.(16ч)**

Параллельные прямые в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости, параллельность прямой и плоскости.

### **Взаимное расположение прямых в пространстве, угол между двумя прямыми.**

Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между двумя прямыми в пространстве.

### **Параллельность плоскостей.**

Взаимное расположение двух плоскостей, параллельность плоскостей. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

### **Тетраэдр. Параллелепипед.**

Изображение фигур в стереометрии. Построение сечений многогранников.

### **Перпендикулярность прямой и плоскости.(19ч)**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости. Взаимосвязь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.

### **Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.**

Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей. Симметрия относительно оси и симметрия относительно плоскости. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

### **Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей.**

Двухгранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

### **Понятие многогранника. Призма.(12ч)**

Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы.

### **Пирамида.**

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды.

### **Правильные многогранники.**

Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

#### **Понятие вектора в пространстве.(6ч)**

Понятие вектора. Равенство векторов.

#### **Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.**

Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Решение задач на применение сложения векторов и умножения вектора на число.

#### **Компланарные векторы.**

Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение одного из трех компланарных векторов по двум другим. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

#### **Повторение.(2ч)**

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Углы в пространстве между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.

## **Математика** **( включая алгебру и начала математического** **анализа, геометрию)** **11 класс**

Рабочая программа составлена на основе программы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Москва «Просвещение», 2018 г. Составитель: Т.А. Бурмистрова. ориентирована на использование учебников:

- Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 11 класса общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни. / Алимов, Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др./ - М.: Просвещение, 2020г..
- Геометрия. 10 -11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др./ – 7-е изд. – М. Просвещение, 2019.

На изучение предмета отводится 5 часов в неделю, 33 учебных недели, итого 165 часов за учебный год.

### **Модуль Алгебра и начала математического анализа (99ч)**

#### **1. Тригонометрические функции-18 ч**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$ : и ее график. Свойства функции  $y = \sin x$ ; и ее график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и ее график. Обратные тригонометрические функции.

#### **2. Производная и ее геометрический смысл-15 ч**

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

#### **3. Применение производной к исследованию функций-13 ч**

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

#### **4. Первообразная и интеграл-10 ч**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач.

#### **5. Комбинаторика-9 ч**

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

#### **6. Элементы теории вероятностей-7 ч**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

#### **7. Повторение курса алгебры и начал математического анализа -27 ч**

### **Модуль Геометрия (66ч)**

#### **Метод координат в пространстве-15ч**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.

Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками. Угол между векторами. Вычисление углов между прямыми. Вычисление углов между плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос

#### **Цилиндр, конус, шар-15ч**

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

#### **Объемы тел-26ч**

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. Объем прямой призмы. Объем правильной призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента. Объем шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

#### **Повторение-10ч**