



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
**«Средняя общеобразовательная школа № 85»**

650071, г. Кемерово, ж-р Лесная Поляна, проспект В.В.Михайлова, 5.

E-mail.: [mail@school85.info](mailto:mail@school85.info), тел. 77-23-61, 77-29-62, 77-34-54

Рассмотрена и рекомендована  
на заседании Педагогического совета  
МАОУ «СОШ № 85»  
Протокол № 9 от «26» августа 2016г.

Утверждаю: \_\_\_\_\_  
Директор МАОУ «СОШ №85»  
М.О. Криворучко  
Приказ № 376/5 от «26» августа 2016г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПО МАТЕМАТИКЕ**  
**в 10-11 классах**

Составлена:  
В.А. Александровой,  
учителем математики  
МАОУ «СОШ № 85».

2016

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Требования к уровню подготовки по итогам изучения учебного предмета.....	4
3. Содержание учебного предмета.....	7
4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	11

## **I. Пояснительная записка**

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» для 10–11 классов составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике, утверждённого приказом Министерства образования РФ № 1089 от 05.03.2004 года.

Изучение математики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

## II. Требования к уровню подготовки по итогам изучения учебного предмета

*В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен*  
**знать/понимать**

1. значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
2. 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;
3. универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
4. вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### **АЛГЕБРА**

**уметь**

1. 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;
2. проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
3. вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
4. 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**

1. определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
2. строить графики изученных функций;

3. описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
4. решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

#### **уметь**

1. вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
2. исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших функций с использованием аппарата математического анализа;
3. вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

#### **уметь**

1. решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
2. составлять уравнения по условию задачи;
3. использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
4. 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**

1. решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
2. вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

3. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  
анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;  
анализа информации статистического характера;

## ГЕОМЕТРИЯ

### уметь

1. распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
2. описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
3. анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
4. изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
5. строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
6. решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
7. использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
8. проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
9. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;  
вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные уст

### III. Содержание учебного предмета

#### АЛГЕБРА

**Корни и степени.** Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

**Логарифм.** Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию*. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

**Преобразования простейших выражений**, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

**Основы тригонометрии.** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

#### ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Понятие о пределе последовательности

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Вторая производная и ее физический смысл.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Табличное и графическое представление данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

## ГЕОМЕТРИЯ

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Изображение пространственных фигур.

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

**Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие об объеме тела.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение

вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

**VI. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

**10 класс**

Тема	Всего часов	В том числе контрольных работ
Повторение курса 7-9кл.	3	
Действительные числа	4	
Степенная функция	10	1
Показательная функция	10	1
Логарифмическая функция	11	1
Введение в стереометрию	2	
Параллельность прямых и плоскостей	16	2
Перпендикулярность прямых и плоскостей	10	1
Тригонометрические формулы	13	1
Тригонометрические уравнения	11	1
Тригонометрические функции	6	1
Многогранники	13	1
Векторы в пространстве	10	1
Повторение. Решение задач	16	2
<b>ИТОГО</b>	<b>136</b>	

**11 класс**

Тема	Всего часов	В том числе контрольных работ
Повторение курса 10 кл.	4	
Производная и её геометрический смысл	16	1
Применение производной к исследованию функций	18	1
Метод координат в пространстве	15	2
Цилиндр, конус, шар	17	1
Интеграл	22	1
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	10	
Объемы тел	20	1
Повторение. Решение задач	44	4
<b>ИТОГО</b>	<b>136</b>	

## 10 класс

№	Тема урока	Кол-во часов
	<b>Повторение курса 7-9кл 3ч</b>	3
	<b>Действительные числа 4ч</b>	
1	Целые и рациональные числа	4
	<b>Степенная функция 10ч</b>	
2	Арифметический корень натуральной степени	1
3	Степень с рациональным и действительным показателем	2
4	Степенная функция, ее свойства и график	1
5	Взаимно обратные функции	1
6	Равносильные уравнения и неравенства	1
7	Иррациональные уравнения	2
8	Подготовка к К/р «Степенная функция».	1
9	Контрольная работа «Степенная функция».	1
	<b>Показательная функция 10ч</b>	
10	Показательная функция, ее свойства и график	1
11	Показательные уравнения	3
12	Показательные неравенства	2
13	Система показательных уравнений и неравенств	2
14	Подготовка к контрольной работе «Показательная функция»	1
15	Контрольная работа «Показательная функция».	1
	<b>Логарифмическая функция 11ч</b>	
16	Логарифмы	1
17	Свойства логарифмов	2
18	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
19	Логарифмические уравнения	3
20	Логарифмические неравенства	2
21	Подготовка к контрольной работе «Логарифмическая функция»	1
22	Контрольная работа «Логарифмическая функция».	1
	<b>Введение в стереометрию 2ч</b>	
23	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
24	Некоторые следствия из аксиом	1
	<b>Параллельность прямых и плоскостей 16ч</b>	
25	Параллельные прямые в пространстве.	1
26	Параллельность трех прямых	1
27	Параллельность прямой и плоскости	1
28	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1
29	Скрещивающиеся прямые	1
30	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
31	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямой и плоскости»	1
32	Подготовка к контрольной работе «Параллельность прямых в пространстве»	1

33	Контрольная работа «Параллельность прямых в пространстве»	1
34	Параллельные плоскости	1
35	Свойство параллельных плоскостей	1
36	Параллелепипед Тетраэдр	1
37	Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	1
38	Задачи на построение сечения	1
39	Подготовка к контрольной работе «Тетраэдр и параллелепипед»	1
40	Контрольная работа «Тетраэдр и параллелепипед»	1
	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей 10ч</b>	
41	Перпендикулярные прямые в пространстве	1
42	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
43	Расстояние от точки до плоскости	1
44	Теорема о трех перпендикулярах	2
45	Угол между прямой и плоскостью	1
46	Двугранный угол	1
47	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
48	Подготовка к контрольной работе «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
49	Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей »	1
	<b>Тригонометрические формулы 13ч</b>	
50	Радианная мера угла	1
51	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1
52	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
53	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
54	Тригонометрические тождества	1
55	Формулы сложения	1
56	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
57	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1
58	Формулы приведения	1
59	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1
60	Подготовка к контрольной работе «Тригонометрические формулы»	2
61	Контрольная работа: «Тригонометрические формулы».	1
	<b>Тригонометрические уравнения 11ч</b>	
62	Уравнение $\cos x = a$	2
63	Уравнение $\sin x = a$	2
64	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1
65	Решение тригонометрических уравнений	4
66	Подготовка к контрольной работе «Тригонометрические уравнения»	1
67	Контрольная работ «Тригонометрические уравнения».	1
	<b>Тригонометрические функции 6ч</b>	
68	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1
69	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1
70	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1

71	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1
72	Подготовка к контрольной работе «Тригонометрическая функция»	1
73	Контрольная работа «Тригонометрическая функция».	1
<b>Многогранники 13ч</b>		
74	Понятие многогранника	1
75	Призма.	1
76	Площадь поверхности призмы	2
77	Пирамида	2
78	Правильная пирамида	1
79	Усеченная пирамида	1
80	Решение задач по теме «Призма. Пирамида»	2
81	Понятие правильного многогранника	1
82	Подготовка к контрольной работе «Многогранники»	1
83	Контрольная работа «Многогранники»	1
<b>Векторы в пространстве 10ч</b>		
84	Понятие вектора. Равенство векторов	2
85	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	2
86	Умножение вектора на число	2
87	Компланарные вектора. Правило параллелепипеда	2
88	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	2
<b>Повторение. Решение задач 16ч</b>		
89	Итоговая контрольная работа	2

## 11 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
<b>Повторение 4ч</b>		4
<b>Производная и её геометрический смысл (16 ч.)</b>		
1	Производная	2
2	Производная степенной функции	2
3	Правила дифференцирования	3
4	Производные некоторых элементарных функций	3
5	Геометрический смысл производной	3
6	Подготовка к контрольной работе «Производная и ее геометрический смысл»	1
7	Контрольная работа «Производная и ее геометрический смысл».	1
8	Зачет «Производная и ее геометрический смысл»	1
<b>Применение производной к исследованию функций (20 ч.)</b>		
9	Возрастание и убывание функции	3
10	Экстремумы функции	4
11	Применение производной к построению графиков функций	6
12	Наибольшее и наименьшее значение функции	4
13	Подготовка к контрольной работе «Применение производной к исследованию функций»	1

14	Контрольная работа «Применение производной к исследованию функций».	1
15	Зачет «Применение производной к исследованию функций»	1
<b>3.Метод координат в пространстве (15 ч)</b>		
16	Прямоугольная система координат в пространстве.	1
17	Координаты вектора	1
18	Связь между координатами векторов и координат точек	1
19	Простейшие задачи в координатах	2
20	Подготовка к контрольной работе «Координаты вектора и точки»	1
21	Контрольная работа по теме «Координаты вектора и точки»	1
22	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1
23	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2
24	Подготовка к контрольной работе «Скалярное произведение векторов»	1
25	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов»	1
26	Движение. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.	1
27	Практическая работа по теме «Движение»	1
28	Зачет по теме «Метод координат в пространстве»	1
<b>4.Цилиндр, конус, шар (17 ч.)</b>		
29	Понятие цилиндра	1
30	Цилиндр. Решение задач.	2
31	Конус	2
32	Усеченный конус	1
33	Сфера. Уравнение сферы	2
34	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
35	Касательная плоскость к сфере	1
36	Площадь сферы	2
37	Решение задач по теме «Тела вращения»	2
38	Подготовка к контрольной работе «Тела вращения»	1
39	Контрольная работа по теме «Тела вращения»	1
40	Зачет № по теме «Тела вращения»	1
<b>5.Интеграл (20 ч.)</b>		
41	Первообразная	1
42	Правила нахождения первообразной функций	3
43	Криволинейная трапеция	2
44	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2
45	Практическая работа «Площадь криволинейной трапеции»	1
46	Вычисление интегралов	3
47	Вычисление площадей с помощью интегралов	3
48	Дифференциальные уравнения	1
49	Семинар «Применение интеграла»	1
50	Подготовка к контрольной работе № 3 «Интеграл»	1
51	Контрольная работа №3 «Интеграл».	1
52	Зачет №3 «Интеграл»	1

<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности (10ч.)</b>		
53	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	9
54	Зачет №4 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности»	1
<b>Объемы тел (20 ч.)</b>		
55	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
56	Объем прямоугольной призмы	1
57	Объем прямой призмы	2
58	Объем цилиндра	2
59	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	2
60	Объем наклонной призмы	2
61	Объем пирамиды	2
62	Объем конуса	2
63	Объем шара	2
64	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1
65	Подготовка к контрольной работе «Объемы тел»»	1
66	Контрольная работа по теме «Объемы тел»	1
67	Зачет по теме «Объемы тел»	1
<b>Повторение (44 ч.)</b>		
68	Аксиомы стереометрии.	1
69	Параллельность в пространстве	1
70	Перпендикулярность в пространстве	1
71	Двугранный угол	2
72	Многогранники. Площадь их поверхности	2
73	Векторы в пространстве	2
74	Тела вращения. Площадь их поверхности	2
75	Объемы тел	2
76	Шар. Сфера	2
77	Степень	1
78	Логарифмы	2
79	Тригонометрические выражения	2
80	Прогрессия	1
81	Показательные уравнения и неравенства	2
82	Логарифмические уравнения и неравенства	2
83	Тригонометрические уравнения и неравенства	2
84	Иррациональные уравнения	2
85	Задания с параметрами	2
86	Задачи на проценты	2
87	Задачи на движения	2
88	Функция	1
89	Производная функции	2
90	Первообразная функции	2
91	Итоговая контрольная работа	2
92	Репетиционная работа по ЕГЭ	2