



**ПЕРВАЯ  
МОСКОВСКАЯ  
ГИМНАЗИЯ**

“Первая Московская гимназия”  
Общеобразовательное частное учреждение  
119002, г. Москва, Плотников пер., д.17,  
6 этаж, помещение №6.10.  
тел.: +7 495 278-09-35

ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ» г. Москва  
БИК 044525225, К/С 30101810400000000225, Р/С 40703810040290107656

**«РАССМОТРЕНО»**

Педагогический совет ОЧУ  
«Первая Московская гимназия»  
Протокол от «28» августа 2020г.  
№ 1

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор гимназии

Ю.В. Засыпкина  
«28» августа 2020г.



# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## **по алгебре и началам анализа**

**10- 11 классы**

профильный уровень

Срок реализации программы: 2 года

Составитель программы:

**С.Г. Плахотная**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089
- Федеральный базисный учебный план, утвержденный приказом Минобрнауки России от 09.03.2004 №1312
- Учебный план ОЧУ гимназии «Первая Московская гимназия»

на основе авторской программы общеобразовательных учреждений. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы». Составитель Бурмистрова Т.А. Москва Просвещение 2014 год

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта: УМК:

- 1.«Алгебра и начала математического анализа,10» под редакцией С.М.Никольского и др. М. Просвещение.2009г.
- 2.Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа 10 кл. М.К. Потапов, А.В.Шевкин. Москва «Просвещение» 2008г.
3. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты 10 кл.: \М.К.Потапов, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2008
4. «Алгебра и начала математического анализа» Книга для учителя. 10 класс. М.К. Потапов, А.В.Шевкин. Москва «Просвещение» 2008г.
5. «Алгебра и начала математического анализа, 11» Авторы: С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин.- М.:Просвещение.2010г.
6. Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа 11 кл. М.К. Потапов, А.В. Шевкин. М.: «Просвещение» 2012г.
7. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты 11 кл.: \М.К.Потапов, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2008
8. «Алгебра и начала математического анализа» Книга для учителя. 11 класс. М.К. Потапов, А.В.Шевкин. Москва «Просвещение» 2009г.

## СТАНДАРТ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

### Профильный уровень

Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями

и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

## Содержание курса алгебры и начал анализа в 10-11 классов

### *Числовые и буквенные выражения*

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметричные многочлены.

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

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

### *Тригонометрия*

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 суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс 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 (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в

реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее 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. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей, переход к пределам в неравенствах.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функции на бесконечности. Асимптоты. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона - Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

### *Уравнения и неравенства*

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

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

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

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. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

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

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

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

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления событий.

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

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен:

знать/понимать (помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений):

- 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;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- 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;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- 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.

### *Числовые и буквенные выражения*

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;

- 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;

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;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

(абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

### *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; интерпретации графиков реальных процессов;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

(абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

### *Начала математического анализа*

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- 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 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;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

(абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

### *Уравнения и неравенства*

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
  - доказывать несложные неравенства;
  - решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия 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;
  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.
- (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

*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 по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
  - 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;
  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

### Место предмета

Согласно учебному плану ОЧУ «Первая Московская гимназия» алгебра на профильном уровне изучается в 10 классе 5 ч в неделю, всего 170 ч.

Согласно учебному плану ОЧУ «Первая Московская гимназия» алгебра изучается в 11 классе 3 ч в неделю, всего 102 ч.

Курс предусматривает последовательное изучение разделов со следующим распределением часов:

10 класс

№	Тема	Количество часов
1	Действительные числа	13

2	Рациональные уравнения и неравенства	25
3	Корень n-ой степени	14
4	Степень положительного числа	14
5	Логарифмы	8
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	13
7	Синус и косинус угла	10
8	Тангенс и котангенс угла	10
9	Формулы сложения	13
10	Тригонометрические функции числового аргумента	9
11	Тригонометрические уравнения и неравенства	16
12	Элементы теории вероятностей	9
13	Повторение	16
		всего 170 часов

### 11 класс

№	Тема	Количество часов
1	Функции и их графики	6
2	Предел функции и непрерывность	5
3	Обратные функции	3
4	Производная	9
5	Применение производной	15
6	Первообразная и интеграл	11
7	Равносильность уравнений и неравенств	4
8	Уравнения-следствия	7
9	Равносильность уравнений и неравенств системам	9
10	Равносильность уравнений на множествах	4
11	Равносильность неравенств на множествах	3
12	Метод промежутков для уравнений и неравенств	4
13	Системы уравнений с несколькими неизвестными	7
14	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	15
		всего 102 часа

### Календарно-тематическое планирование

#### 10 класс

№	Сроки	Тема урока
		<b>Действительные числа (13 часов)</b>
1		Понятие действительного числа
2		Уравнения, содержащие знак модуля
3		Множества чисел. Свойства действительных чисел
4		Неравенства, содержащие знак модуля
5		Метод математической индукции
6		Перестановки
7		Размещения
8		Сочетания

9	Доказательство числовых неравенств
10	Делимость целых чисел
11	Сравнения по модулю $m$
12	Задачи с целочисленными неизвестными
13	Входное тестирование
	<b>Рациональные уравнения и неравенства (25 часов)</b>
14	Рациональные выражения
15	Треугольник Паскаля
16	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней
17	Деление многочленов с остатком.
18	Алгоритм Евклида
19	Теорема Безу
20	Схема Горнера
21	Корень многочлена
22	Рациональные уравнения
23	Распадающиеся уравнения
24	Возвратные уравнения
25	Системы рациональных уравнений
26	Системы однородных уравнений
27	Метод интервалов решения неравенств
28	Общий метод интервалов
29	Рациональные неравенства
30	Решение нестрогих неравенств
31	Нестрогие неравенства
32	Системы рациональных неравенств
33	Уравнения, содержащие знак модуля
34	Уравнения, содержащие знак корня
35	Неравенства, содержащие знак корня
36	Подготовка к контрольной работе
37	Контрольная работа № 1
38	Анализ контрольной работы
	<b>Корень степени <math>n</math> (14 часов)</b>
39	Понятие функции и ее графика
40	Функция $y = x^n$
41	Понятие корня степени $n$
42	Корни четной и нечетной степеней
43	Арифметический корень
44	Свойства корней степени $n$
45	Числовые выражения, содержащие корень $n$ -ой степени
46	Буквенные выражения, содержащие корень $n$ -ой степен
47	Функция $y = \sqrt{x}$ , $x \geq 0$
48	Функция $y = \sqrt{x}$
49	Корень степени $n$ из натурального числа
50	Подготовка к контрольной работе
51	Контрольная работа № 2
52	Анализ контрольной работы
	<b>Степень положительного числа (14 часов)</b>

53	Степень с рациональным показателем
54	Свойства степени с рациональным показателем
55	Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем
56	Понятие предела последовательности
57	Свойства пределов
58	Вычисление пределов
59	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия
60	Число $e$
61	Понятие степени с иррациональным показателем
62	Показательная функция, её график
63	Показательная функция, её свойства
64	Подготовка к контрольной работе
65	Контрольная работа № 3
66	Анализ контрольной работы
	<b>Логарифмы (8 часов)</b>
67	Понятие логарифма
68	Вычисление логарифмов
69	Свойства логарифмов
70	Преобразование логарифмических выражений
71	Логарифмическая функция, её график
72	Логарифмическая функция, её свойства
73	Десятичные логарифмы
74	Степенные функции
	<b>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (13 часов)</b>
75	Простейшие показательные уравнения
76	Простейшие логарифмические уравнения
77	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
78	Простейшие показательные неравенства
79	Простейшие логарифмические неравенства
80	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
81	Показательные уравнения
82	Показательные неравенства
83	Логарифмические уравнения
84	Логарифмические неравенства
85	Подготовка к контрольной работе
86	Контрольная работа № 4
87	Анализ контрольной работы
	<b>Синус и косинус угла (10 часов)</b>
88	Понятие угла
89	Радианная мера угла
90	Определение синуса и косинуса угла
91	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$
92	Преобразование выражений, содержащих $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$
93	Арксинус
94	Арккосинус
95	Примеры использования арксинуса и арккосинуса
96	Формулы для арксинуса и арккосинуса

97	Преобразование выражений, содержащих арксинус и арккосинус
	<b>Тангенс и котангенс угла (10 часов)</b>
98	Определение тангенса и котангенса угла
99	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$
100	Арктангенс
101	Арккотангенс
102	Примеры использования арктангенса и арккотангенса
103	Формулы для арктангенса и арккотангенса
104	Преобразование выражений, содержащих тангенса и котангенса
105	Подготовка к контрольной работе
106	Контрольная работа № 5
107	Анализ контрольной работы
	<b>Формулы сложения (13 часов)</b>
108	Косинус суммы двух углов
109	Косинус разности двух углов
110	Формулы для дополнительных углов
111	Синус суммы двух углов
112	Синус разности двух углов
113	Сумма синусов и косинусов
114	Разность синусов и косинусов
115	Формулы для двойных углов
116	Формулы для половинных углов
117	Произведение синусов
118	Произведение косинусов
119	Формулы для тангенсов
120	Преобразование тригонометрических выражений
	<b>Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов)</b>
121	Функция $y = \sin x$ , её график
122	Функция $y = \sin x$ , её свойства
123	Функция $y = \cos x$ , её график
124	Функция $y = \cos x$ , её свойства
125	Функция $y = \operatorname{tg} x$
126	Функция $y = \operatorname{ctg} x$
127	Подготовка к контрольной работе
128	Контрольная работа № 6
129	Анализ контрольной работы
	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства (16 часов)</b>
130	Уравнения вида $\sin x = a$
131	Уравнения вида $\cos x = a$
132	Уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$
133	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
134	Применение основного тригонометрического тождества и формул сложения для решения уравнений
135	Применение формул понижения степени и кратности углов для решения уравнений
136	Однородные уравнения
137	Простейшие неравенства для синуса и косинуса
138	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса

139		Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
140		Введение вспомогательного угла
141		Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$
142		Решение тригонометрических уравнений и неравенств
143		Подготовка к контрольной работе
144		Контрольная работа № 7
145		Анализ контрольной работы
		<b>Элементы теории вероятностей (9 часов)</b>
146		Понятие вероятности события
147		Свойства вероятностей событий
148		Относительная частота события
149		Условная вероятность. Независимые события
150		Математическое ожидание
151		Сложный опыт
152		Формула Бернулли.
153		Закон больших чисел
154		Вешение задач по теории вероятностей
		<b>Повторение (16 часов)</b>
155		Действительные числа
156		Рациональные уравнения
157		Рациональные неравенства
158		Корень n-ой степени
159		Степень с рациональным показателем
160		Показательные уравнения и неравенства
161		Логарифмические уравнения и неравенства
162		Тригонометрические выражения
163		Тригонометрические функции
164		Тригонометрические уравнения
165		Тригонометрические неравенства
166		Уравнения с параметром
167		Неравенства с параметром
168- 169		Итоговая контрольная работа № 8
170		Анализ итоговой контрольной работы. Итоговый урок

## 11 класс

№	Сроки	Тема урока
		<b>Функции и их графики. 6 часов</b>
1		Элементарные функции
2		Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции
3		Четность и нечетность функции. Периодичность функции
4		Промежутки возрастания и убывания функции. Промежутки знакопостоянства и нули функции
5		Исследование функций и построение их графиков элементарными методами

6	Основные способы преобразования графиков
	<b>Предел функции и непрерывность. 5 часов</b>
7	Понятие предела функции
8	Односторонние пределы
9	Свойства пределов функции
10	Понятие непрерывности функции
11	Непрерывность элементарных функций
	<b>Обратные функции. 3 часа</b>
12	Понятие обратной функции .
13	Обратные функции. Подготовка к контрольной работе № 1
14	Контрольная работа № 1 по теме «Функции»
	<b>Производная. 9 часов</b>
15	Анализ контрольной работы № 1. Понятие производной
16	Понятие производной
17	Производная суммы. Производная разности.
18	Производная произведения.
19	Производная частного
20	Производные элементарных функций
21	Производная сложной функции
22	Производная сложной функции. Подготовка к контрольной работе № 2
23	Контрольная работа № 2 по теме «Производная».
	<b>Применение производной. 15 часов</b>
24	Анализ контрольной работы № 2. Максимум функции
25	Минимум функции
26	Геометрический смысл производной
27	Уравнение касательной
28	Приближенные вычисления
29	Возрастание функции
30	Убывание функции
31	Производные высших порядков
32	Экстремум функции с единственной критической точкой
33	Экстремум функции с единственной критической точкой. Решение задач.
34	Задачи на максимум и минимум.
35	Задачи на максимум и минимум. Решение задач.
36	Построение графиков функций с применением производных
37	Построение графиков функций с применением производных. Подготовка к контрольной работе № 3
38	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной».
	<b>Первообразная и интеграл. 11 часов</b>
39	Анализ контрольной работы № 3. Понятие первообразной
40	Понятие первообразной
41	Понятие первообразной. Решение задач.
42	Площадь криволинейной трапеции
43	Определенный интеграл
44	Определенный интеграл. Решение задач.
45	Формула Ньютона-Лейбница

46	Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач.
47	Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач.
48	Свойства определенных интегралов. Подготовка к контрольной работе № 4
49	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл».
	<b>Равносильность уравнений и неравенств. 4 часа</b>
50	Анализ контрольной работы № 4. Равносильные преобразования уравнений
51	Решение уравнений.
52	Равносильные преобразования неравенств.
53	Решение неравенств.
	<b>Уравнения-следствия. 7 часов</b>
54	Понятие уравнения-следствия
55	Возведение уравнения в четную степень
56	Возведение уравнения в четную степень. Решение задач.
57	Потенцирование логарифмических уравнений
58	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию
59	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию
60	Решение уравнений с помощью применения нескольких преобразований.
	<b>Равносильность уравнений и неравенств системам. 9 часов</b>
61	Основные понятия
62	Решение уравнений с помощью систем. Иррациональные уравнения
63	Решение уравнений с помощью систем. Логарифмические уравнения
64	Решение уравнений с помощью систем. Тригонометрические уравнения
65	Решение уравнений с помощью систем. Рациональные уравнения
66	Решение неравенств с помощью систем. Иррациональные неравенства
67	Решение неравенств с помощью систем. Логарифмические неравенства
68	Решение неравенств с помощью систем. Показательные неравенства
69	Решение неравенств с помощью систем. Неравенства, содержащие модуль
	Равносильность уравнений на множествах. 4 часа
70	Основные понятия
71	Возведение уравнения в четную степень.
72	Возведение уравнения в четную степень. Подготовка к контрольной работе № 5
73	Контрольная работа № 5 по теме «Уравнения»
	<b>Равносильность неравенств на множествах. 3 часа</b>
74	Анализ контрольной работы № 5. Основные понятия
75	Возведение неравенств в четную степень. Иррациональные неравенства
76	Возведение неравенств в четную степень. Неравенства, содержащие модуль
	<b>Метод промежутков для уравнений и неравенств. 4 часа</b>

77		Уравнения с модулями
78		Неравенства с модулями
79		Метод интервалов для непрерывных функций. Подготовка к контрольной работе № 6
80		Контрольная работа № 6 по теме «Неравенства»
		<b>Системы уравнений с несколькими неизвестными. 7 часов</b>
81		Анализ контрольной работы № 6. Равносильность систем
82		Линейные преобразования систем
83		Система-следствие
84		Система-следствие. Решение задач.
85		Метод замены неизвестных.
86		Метод замены неизвестных. Подготовка к контрольной работе № 7
87		Контрольная работа № 7 по теме «Системы».
		<b>Повторение курса алгебры и начал анализа 10-11 классов. 15 часов.</b>
88		Анализ контрольной работы № 7. Комбинаторика и теория вероятностей. Подготовка к ЕГЭ
89		Метод интервалов. Подготовка к ЕГЭ
90		Показательные неравенства. Подготовка к ЕГЭ
91		Показательные уравнения. Подготовка к ЕГЭ
92		Логарифмическая функция. Логарифмические неравенства. Подготовка к ЕГЭ
93		Логарифмические уравнения. Подготовка к ЕГЭ
94		Тригонометрические выражения. Подготовка к ЕГЭ
95		Простейшие тригонометрические уравнения. Подготовка к ЕГЭ
96		Тригонометрические неравенства. Подготовка к ЕГЭ
97		Тригонометрические уравнения. Отбор корней при решении тригонометрических уравнений. Подготовка к ЕГЭ
98		Производная. Интеграл. Подготовка к ЕГЭ
99		Подготовка к контрольной работе №8
100		Итоговая контрольная работа № 8
101		Итоговая контрольная работа № 8
102		Анализ контрольной работы № 8. Итоговый урок.