

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 354
Московского района Санкт-Петербурга**

Рассмотрено

на методическом объединении
СОШ № 354
Протокол №__ от __.08.2012
Руководитель МО _____

Согласовано

Зам. директора по УВР
_____ Е.Л.Кот
«____» августа 2012 г.

Утверждаю

Директор СОШ № 354
Санкт-Петербурга
_____ Л.А.Шнырикова
«____» августа 2012 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

для 11 общеобразовательных классов

Учитель

**Ф. Кожокарь
И. Ирина
О. Евгеньевна**

**Санкт-Петербург
2012**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА 11 КЛАСС

Рабочая программа учебного предмета «алгебра и начала математического анализа» составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта общего образования и примерной программой основного общего образования по математике и основана на авторской программе линии Ю.М.Колягина..

Данный учебный предмет имеет своей целью:

- 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- 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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Изучение предмета «алгебра и начала математического анализа» способствует решению следующих задач:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Данная программа содержит все темы ,включенные в федеральный компонент содержания образования.

Учебный предмет изучается в 11 классе , рассчитан на 102 часа, в том числе 7 контрольных работ.

Содержание программы носит локальный (созданный для данного образовательного учреждения) и индивидуальный (разработанный учителем) характер. При проведении уроков используются разнообразные формы организации учебной деятельности (беседы, работы в группах, практикумы, игровые моменты, деловые игры и другие).

Содержание обучения

Повторение курса 10 класса (2 часа)

Глава 1. Тригонометрические функции (17 часов, из них 1 час контрольная работа).

Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Периодичность функции, основной период.

Обратные тригонометрические функции, их графики.

Глава II. Производная и ее геометрический смысл (17 часов, из них 1 час контрольная работа).

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.

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. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Глава III. Применение производной к исследованию функций (15 часов, из них 1 час контрольная работа).

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

Глава IV. Интеграл (11 часов, из них 1 час контрольная работа).

Первообразная. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Глава V. Комбинаторика (8 часов, из них 1 час контрольная работа)

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

Тема VI. Элементы теории вероятностей (7 часов, из них 1 час контрольная работа).

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Тема VII. Решение систем уравнений и неравенств с двумя переменными (8 часов, из них 1 час контрольная работа).

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. 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. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа (17 часов, из них 1 час итоговая контрольная работа или тестирование).

Тематический и итоговый контроль проводится в форме проверочных, самостоятельных и контрольных работах, также в виде тестов. Материалы контроля представлены в приложении.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- 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;
- 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;

АЛГЕБРА

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;

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;
- 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 и их графиков;

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

- 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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- 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;

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;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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;

Содержание курса алгебры 11 класса включает следующие тематические блоки:

№	Тема	Количество часов	Контрольных работ
1	Повторение курса 10 класса	2 ч	-
2	Тригонометрические функции	17 ч	1
3	Производная и ее геометрический смысл	17 ч	1
4	Применение производной к исследованию и построению графиков	15 ч	1
5	Первообразная и интеграл	11 ч	1
6	Комбинаторика	8 ч.	1
7	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	7 ч	-1
8	Уравнения и неравенства	8 ч.	1
9	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа 10-11 кл.	27 ч	1
	Итого	102ч	6

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1.Программа для общеобразовательных учреждений: алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство просвещение, 2009 г., учебник Ю.М.Колягина. алгебра и начала математического анализа 11. (Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др- М.: Просвещение, 2010г.)

2.стандарт основного общего образования по математике.

ПРИЛОЖЕНИЕ

				«Утверждено»
				Решением Методического объединения
				03.09.2010
		Поурочно-тематический план:		
Этап обучения	11 класс			
Предмет	Алгебра и начала математического анализа			
Название	Поурочно-тематический планирование по алгебре и началам математического анализа			
Период	№ урока	Тема урока	Контроль	Домашнее задание
	1	Вводное повторение		
	2	Вводное повторение		
	3	Область определений и множество значений тригонометрических функций		
	4	Область определений и множество значений тригонометрических функций		
	5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		
	6	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		
	7	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		
	8	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график		
	9	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график		

10	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график		
11	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график		
12	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график		
13	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график		
14	Свойства функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их графики		
15	Свойства функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их графики		
16	Обратные тригонометрические функции		
17	Урок обобщения и систематизации знаний		
18	Урок обобщения и систематизации знаний		
19	Контрольная работа №1		
20	Предел последовательности		
21	Непрерывность функции		
22	Определение производной		
23	Определение производной		
24	Правила дифференцирования		
25	Правила дифференцирования		
26	Правила дифференцирования		
27	Производная степенной функции		
28	Производная степенной функции		
29	Производные элементарных функций		
30	Производные элементарных функций		

	31	Производные элементарных функций		
	32	Геометрический смысл производной		
	33	Геометрический смысл производной		
	34	Геометрический смысл производной		
	35	Урок обобщения и систематизации знаний		
	36	Урок обобщения и систематизации знаний		
	37	Контрольная работа№2		
	38	Возрастание и убывание функций		
	39	Возрастание и убывание функций		
	40	Экстремумы функций		
	41	Экстремумы функций		
	42	Наибольшее,наименьшее значение функций		
	43	Наибольшее,наименьшее значение функций		
	44	Наибольшее,наименьшее значение функций		
	45	Производная второго порядка,выпуклость и точки перегиба		
	46	Построение графиков функций		
	47	Построение графиков функций		
	48	Построение графиков функций		
	49	Урок обобщения и систематизации знаний		
	50	Урок обобщения и систематизации знаний		

51	Контрольная работа№3		
52	Первообразная		
53	Первообразная		
54	Правила нахождения первообразных		
55	Правила нахождения первообразных		
56	Площадь криволинейной трапеции.Интеграл и его вычисление		
57	Площадь криволинейной трапеции.Интеграл и его вычисление		
58	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов		
59	Применение интегралов для решения физических задач		
60	Урок обобщения и систематизации знаний		
61	Урок обобщения и систематизации знаний		
62	Контрольная работа№4		
63	Правило произведения.Размещения с повторениями		
64	Перестановки		
65	Перестановки		
66	Сочетание без повторений и бином Ньютона		
67	Сочетание без повторений и бином Ньютона		
68	Сочетание без повторений и бином Ньютона		
69	Урок обобщения и систематизации		

		знаний		
	70	Контрольная работа№5		
	71	Вероятность событий		
	72	Вероятность событий		
	73	Сложение вероятностей		
	74	Сложение вероятностей		
	75	Вероятность произведения независимых событий		
	76	Урок обобщения и систематизации знаний		
	77	Контрольная работа№6		
	78	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными		
	79	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными		
	80	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными		
	81	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными		
	82	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными		
	83	Урок обобщения и систематизации знаний		
	84	Урок обобщения и систематизации знаний		
	85	Контрольная работа№7		
	86	Итоговое повторение		
	87	Итоговое повторение		
	88	Итоговое повторение		
	89	Итоговое повторение		
	90	Итоговое повторение		

	91	Итоговое повторение		
	92	Итоговое повторение		
	93	Итоговое повторение		
	94	Итоговое повторение		
	95	Итоговое повторение		
	96	Итоговое повторение		
	97	Итоговое повторение		
	98	Итоговое повторение		
	99	Итоговое повторение		
	100	Итоговое повторение		
	101	Итоговое повторение		
	102	Итоговая контрольная работа		

Контрольная работа № 4

Вариант I

1. Найти область определения и множество значений функции $y = 2 \cos x$.
 2. Выяснить, является ли функция $y = \sin x - \operatorname{tg} x$ четной или нечетной.
 3. Изобразить схематически график функции $y = \sin x + 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.
-

4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3 \sin x \cos x + 1$.
5. Построить график функции $y = 0,5 \cos x - 2$. При каких значениях x функция возрастает? убывает?

Вариант II

1. Найти область определения и множество значений функции $y = 0,5 \cos x$.
 2. Выяснить, является ли функция $y = \cos x - x^2$ четной или нечетной.
 3. Изобразить схематически график функции $y = \cos x - 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.
-

4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{1}{3} \cos^2 x - \frac{1}{3} \sin^2 x + 1$.
5. Построить график функции $y = 2 \sin x + 1$. При каких значениях x функция возрастает? убывает?

Контрольная работа № 1.8

В а р и а н т 1

1. Найдите производную функции:

а) $3x^2 - \frac{1}{x^3}$; б) $\left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$; в) $e^x \cos x$.

2. Найдите значение производной функции $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$ в точке $x_0 = 8$.

3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.

4. Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ положительны.

5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

В а р и а н т 2

1. Найдите производную функции:

а) $2x^3 - \frac{1}{x^2}$; б) $(4 - 3x)^6$; в) $e^x \sin x$.

2. Найдите значение производной функции $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ в точке $x_0 = 1$.

3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \sin x + 1$ в точке $x_0 = 0$.

4. Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$ отрицательны.

5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.

Контрольная работа № 1.9

В а р и а н т 1

1. Найдите экстремумы функции:
а) $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$; б) $f(x) = e^x(2x - 3)$.
2. Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

3. Постройте график функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[-1; 2]$.
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $\left[0; \frac{3}{2}\right]$.
5. Среди прямоугольников, у которых сумма длин трех сторон равна 20, найдите прямоугольник с наибольшей площадью.

В а р и а н т 2

1. Найдите экстремумы функции:
а) $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$; б) $f(x) = (5 - 4x)e^x$.
2. Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.

3. Постройте график функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $[-1; 2]$.
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $\left[-1; \frac{3}{2}\right]$.
5. Найдите ромб с наибольшей площадью, если известно, что сумма длин его диагоналей равна 10.

Контрольная работа № 1.10

В а р и а н т 1

1. Докажите, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции $f(x) = 2\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A\left(0; \frac{7}{8}\right)$.
3. Вычислите площадь фигуры F (рис. 1).

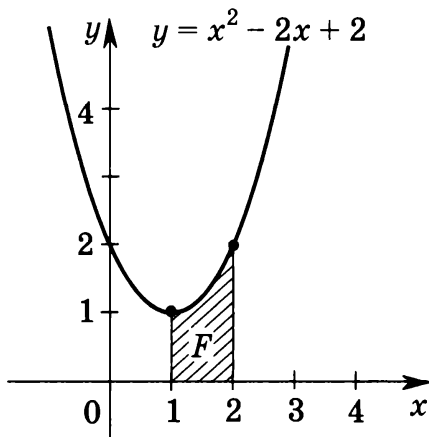


Рис. 1

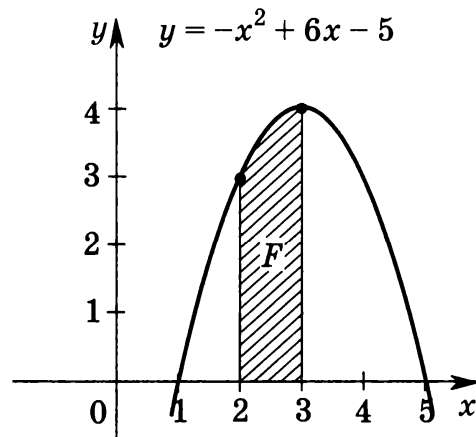


Рис. 2

Вариант 2

1. Докажите, что функция $F(x) = e^{3x} + \cos x + x$ является первообразной функции $f(x) = 3e^{3x} - \sin x + 1$ на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции $f(x) = -3\sqrt[3]{x}$, график которой проходит через точку $A\left(0; \frac{3}{4}\right)$.
3. Вычислите площадь фигуры F (рис. 2).

Контрольная работа № 1.11

1. Вычислите: а) C_8^3 ; б) $\frac{P_6}{A_7^5}$.
2. Сколько существует способов для обозначения вершин четырехугольника с помощью букв A, B, C, D, E, F ?
3. Запишите разложение бинома $(1 + x)^5$.

Контрольная работа № 1.12

1. Из урны, содержащей 15 белых, 10 красных и 5 синих шаров, наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что шар окажется: а) красного цвета; б) зеленого цвета?
2. Бросаются монета и игральная кость. Какова вероятность того, что появится решка и 5 очков?
3. Вероятность попадания по мишени равна 0,7. Какова вероятность того, что не попадет по мишени при первом выстреле, стрелок попадет при втором?