

Приложение №1 к образовательной программе
среднего образования
Приказ № 86 от 31.08.16

Рабочая программа по учебному предмету
«Алгебра и начала анализа»
11 класс

2016 год

Рабочая программа
к учебнику «Алгебра и начала математического анализа 11 класс», С.М.
Никольский и др., (базовый уровень), 3 часа в неделю

Планируемые результаты 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, на 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
к учебнику С.М. Никольского и др.
«Алгебра и начала анализа» (базовый уровень 3 часа в неделю,
всего 102 часа).**

1. Функции и графики (10 часов, из них 1 час контрольная работа).

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). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

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

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

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

Понятие о непрерывности функции.

2. Производная функции и ее применение (23 часа, из них 2 часа контрольные работы).

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. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

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.

3. Первообразная и интеграл (10 часов, из них 1 час контрольная работа).

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

Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

4. Уравнения и неравенства (48 часа, из них контрольные работы 3 часа).

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. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

5. Повторение курса алгебры и математического анализа (12 часов, из них 2 часа контрольные работы).

(Курсивом выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников)

Тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа в 11 классе (3 ч в неделю, всего 102 часа), учебники: С.М. Никольский – алгебра и начала математического анализа 11 класс

№ урока	Тема урока	Количество во часов	Учебник (пункт)
	§1. Функции и их графики	7	
1	Элементарные функции	1	п.1.1
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1	п. 1.2.
3	Четность, нечетность, периодичность функций	1	п. 1.3.
4-5	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	2	п. 1.4.
6	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1	п. 1.5.
7	Основные способы преобразования графиков	1	п. 1.6.
	§2. Предел функции и непрерывность	1	
8	Понятие предела функции	1	п.2.1.
	§3. Обратные функции	2	
9	Понятие обратной функции	1	п.3.1.
10	Контрольная работы №1 «Функции и их графики»	1	
	§4. Производная	8	
11-12	Понятие производной	2	п.4.1.
13	Производная суммы. Производная разности.	1	п.4.2.
14-15	Производная произведения. Производная частного	2	п.4.4.
16	Производные элементарных функций	1	п.4.5.
17	Производная сложной функции	1	п.4.6.
18	Контрольная работа №2. «Производная»	1	
	§5. Применение производной	15	
19-20	Максимум и минимум функции	2	п.5.1.
21-22	Уравнение касательной	2	п.5.2.
23	Приближенные вычисления	1	п.5.3.
24-25	Возрастание и убывание функций	2	п.5.5.
26	Производные высших порядков	1	п.5.6.
27-28	Экстремум функции с единственной критической точкой	2	п.5.8.
29-30	Задачи на максимум и минимум	2	п.5.9.
31-32	Построение графиков функций с применением производная.	2	п.5.11.
33	Контрольная работа №3. «Применение производной»	1	
	§6. Первообразная и интеграл	10	

34-36	Понятие первообразной	3	п.6.1.
37	Площадь криволинейной трапеции	1	п.6.3
38	Определенный интеграл	1	п.6.4.
39-40	Формула Ньютона-Лейбница	2	п.6.6.
41	Свойства определенных интегралов	1	п.6.7.
42	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1	п.6.8.
43	Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»	1	
	§7. Равносильность уравнений и неравенств.	2	
44	Равносильность преобразования уравнений	1	п.7.1.
45	Равносильность преобразования неравенств	1	п.7.2.
	§8. Уравнения-следствия	4	
46	Понятие уравнения-следствия	1	п.8.1.
47	Возведение уравнения в четную степень	1	п.8.2.
48	Потенцирование логарифмических уравнений	1	п.8.3.
49	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1	п.8.4.
	§9. Равносильность уравнений и неравенств системам	8	
50	Основные понятия	1	п.9.1.
51-52	Решение уравнений с помощью систем	2	п.9.2.- п.9.3.
53	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	1	п.9.4
54-55	Решение неравенств с помощью систем	2	п.9.5.- п.9.6.
56	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	1	п.9.7
57	Контрольная работа №5 «Равносильность уравнение и неравенств системам»	1	
	§10. Равносильность уравнений на множествах	5	
58	Основные понятия	1	п.10.1
59	Возведение уравнения в четную степень	1	п.10.2
60	Умножение уравнения на функцию	1	п.10.3
61	Другие преобразования уравнений	1	п.10.4
62	Применение нескольких преобразований	1	п.10.5
	§11. Равносильность неравенств на множествах	6	
63	Основные понятия	1	п.11.1
64	Возведение неравенства в четную степень	1	п.11.2
65	Умножение неравенства на функцию	1	п.11.3
66	Другие преобразования неравенств	1	п.11.4
67	Применение нескольких преобразований	1	п.11.6
68	Нестрогие неравенства	1	п.11.7
	§12. Метод промежутков для уравнений и неравенств	4	
69	Уравнения с модулями	1	п.12.1
70	Неравенства с модулями	1	п.12.2
71	Метод интервалов для непрерывных функций	1	п.12.3
72	Контрольная работа №6 «Равносильность	1	

	уравнений и неравенств на множествах»		
	§13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5	
73	Использование областей существования функций	1	п.13.1
74	Использование неотрицательности функций	1	п.13.2
75	Использование ограниченности функций	1	п.13.3
76	Использование монотонности и экстремумов функции	1	п.13.4
77	Использование свойств синуса и косинуса	1	п.13.5
	§14. Системы уравнений с несколькими неизвестными	6	
78-79	Равносильность систем	2	п.14.1
80-81	Система-следствие	2	п.14.2
82-83	Метод замены неизвестных	2	п.14.3
	§15. Уравнения, неравенства и системы с параметрами	4	
84	Уравнения с параметром	1	п.15.1
85	Неравенства с параметром	1	п.15.2
86	Системы уравнений с параметром	1	п.15.3
87	Контрольная работа №7 «Системы уравнений с несколькими неизвестными»	1	
	Повторение	15	
88-100	Повторение курса алгебры и математического анализа X-XI классов	13	
101-102	Итоговая контрольная работа №8	2	