

**С С. М. НИКОЛЬСКИЙ, М. К. ПОТАПОВ, Н. Н. РЕШЕТНИКОВ, А. В. ШЕВКИН**  
**\*АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА\***

**Базовый уровень**  
**(алгебра и начала математического анализа 3 ч в неделю)**

**11 класс**

Раздел программы	Темы	количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
<b>Функции. Производные. Интегралы</b>		<b>50</b>	Знать определения элементарной функции, ограниченной, чётной (нечётной), периодической, возрастающей (убывающей) функции. Доказывать свойства функций, исследовать функции элементарными средствами. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: сдвиги вдоль координатных осей, сжатие и растяжение, отражение относительно осей, строить графики функций, содержащих модули, графики сложных функций. По графикам функций описывать их свойства (монотонность, наличие точек максимума, минимума, значения максимумов и минимумов, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность)	
<b>Функции и их графики</b>		<b>6</b>		
Математический анализ	Элементарные функции	1		
	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1		
	Чётность, нечётность, периодичность функций	1		
	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1		
	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1		
	Основные способы преобразования графиков	1		
<b>Предел функции и непрерывность</b>		<b>5</b>		Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Знать и применять свойства пределов, непрерывность функции, вычислять пределы функций. Анализировать поведение функций $x \rightarrow +\infty$ , при $x \rightarrow -\infty$
Математический анализ	Понятие предела функции	1		
	Односторонние пределы	1		
	Свойства пределов функций	2		
	Понятие непрерывности функции	1		
	Непрерывность элементарных функций	1		
<b>Обратные функции</b>		<b>4</b>	Знать определение функции, обратной данной, уметь находить формулу функции, обратной данной, знать определения функций, обратных четырём основным тригонометрическим функциям, строить график обратной функции	
Математический анализ	Понятие обратной функции	3		
	<i><b>Контрольная работа</b></i>	<b>1</b>		
<b>Производная</b>		<b>10</b>	Находить мгновенную скорость изменения функции. Вычислять приращение функции в точке. Находить предел отношения $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ . Знать определение производной функции. Вычислять значение производной функции в точке (по определению). Выводить и использовать правила вычисления производной. Находить производные суммы, произведения двух функций и частного. Находить производные элементарных функций. Находить производную сложной функции, обратной функции	
Математический анализ	Понятие производной	2		
	Производная суммы. Производная разности	1		
	Производная произведения..Производная частного	2		
	Производные элементарных функций	2		
	Производная сложной функции	2		
	<i><b>Контрольная работа</b></i>	<b>1</b>		

Раздел программы	Темы	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Применение производной</b>		<b>18</b>	Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой $x_0$ . Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке. Применять производную для приближённых вычислений. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого при помощи формулы. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график. Применять производную при решении геометрических, физических и других задач
Математический анализ	Максимум и минимум функции Уравнение касательной Приближённые вычисления Возрастание и убывание функции Производные высших порядков Экстремум функции с единственной критической точкой Задачи на максимум и минимум Построение графиков функций с применением производных	3 4 2 2 1 2 3 2	
	<b>Контрольная работа</b>	1	
<b>Первообразная и интеграл</b>		<b>10</b>	Знать и применять определение первообразной и неопределённого интеграла. Находить первообразные элементарных функций, первообразные $f(x)+g(x)$ , $kf(x)$ и $f(kx+b)$ . Интегрировать функции при помощи замены переменной, интегрирования по частям. Вычислять площадь криволинейной трапеции. Находить приближённые значения интегралов. Вычислять площадь криволинейной трапеции, используя геометрический смысл определённого интеграла, вычислять определённый интеграл при помощи формулы Ньютона-Лейбница. Знать и применять свойства определённого интеграла, применять определённые интегралы при решении геометрических и физических задач.
Математический анализ	Понятие первообразной Площадь криволинейной трапеции Определённый интеграл Формула Ньютона-Лейбница Свойства определённого интеграла	1 2 2 2 2	
	<b>Контрольная работа</b>	1	
<b>Уравнения. Неравенства. Системы</b>		<b>21</b>	Знать определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие данное уравнение (неравенство) к равносильному, устанавливать равносильность уравнений (неравенств)
<b>Равносильность уравнений и неравенств</b>		5	
Математический анализ	Равносильные преобразования уравнений Равносильные преобразования неравенств	2 3	
<b>Уравнения-следствия</b>		<b>6</b>	Знать определение уравнения-следствия. преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению-следствию. Решать уравнения при помощи перехода к уравнению-следствию
Математический анализ	Понятие уравнения-следствия Возведение уравнения в чётную степень Потенцирование логарифмических уравнений Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1 2 2 1	
<b>Равносильность уравнений и неравенств системам</b>		<b>6</b>	Решать уравнения переходом к равносильной системе..Решать неравенства переходом к равносильной системе.

Математический анализ	Основные понятия	1	
	Решение уравнений с помощью систем	2	
	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1	
	Решение неравенств с помощью систем	1	
	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	1	
<b>Равносильность уравнений на множествах</b>		<b>5</b>	Решать уравнения при помощи равносильности на множествах
Математический анализ	Основные понятия	1	
	Возведение уравнения в чётную степень	3	
		<b><i>1</i></b>	
<b>Равносильность неравенств на множествах</b>		<b>4</b>	Решать неравенства при помощи равносильности на множествах. Решать нестрогие неравенства
Математический анализ	Основные понятия	1	
	Возведение неравенств в чётную степень	3	
<b>Системы уравнений с несколькими неизвестными</b>		<b>5</b>	Знать определение равносильных систем уравнений и преобразования, приводящие данную систему к равносильной. Решать системы уравнений при помощи перехода к равносильной системе. Применять рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств
Математический анализ	Равносильность систем	2	
	Система-следствие	1	
	Метод замены неизвестных	1	
		<b><i>1</i></b>	
<b>Итоговое повторение</b>		<b>29</b>	
<b>Итоговая контрольная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>102</b>	

СОГЛАСОВАНО  
 протокол заседания методического  
 объединения учителей математики  
 \_\_\_\_\_/Н.В.Волочаева/  
 от \_\_\_\_\_августа2018г

СОГЛАСОВАНО  
 Заместитель директора  
 по учебно-методической работе  
 \_\_\_\_\_/Л.И.Клепань/  
 от \_\_\_\_\_августа2018г.