

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
НЕФТИ И ГАЗА им. И.М.ГУБКИНА**

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**  
дисциплины «Высшая математика»  
на весенний семестр 2012/2013  
учебного года  
Лектор    доцент Острер Л.А.

**Учебный план**  
Всего часов    51  
Лекции        34  
Практ.занятия 17

Вечерний  
Факультет  
Курс I ВНД  
Курс I ВМ

Номер недели	Лекции, практические занятия	Кол-во часов	Форма контроля – Дом. задания
1	2	3	4
1	Задачи математического анализа. Примеры. Подготовительный материал	2	
2	Подготовительный материал (функции, графики, бесконечные десятичные дроби)	4	Дом. задание
3	<b>Глава I. Упрощение <math>f(x)</math>, <math>U_n</math>, <math>x \rightarrow \infty</math>, <math>n \rightarrow \infty</math></b> Примеры. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ . Теоремы о пределах	2	
4		4	
5	Бесконечно малые. Рациональные операции с пределами. Примеры. $o(*)$ .	2	
6	Асимптотические разложения при $x \rightarrow \infty$ . Асимптоты. Примеры: $\sqrt[n]{p}$ ; $(1+\alpha(x))^{1/n}$ , ...	4	
7	Задача о скорости роста $f(x) = a^x$ в точке. Теорема о втором замечательном пределе (док-во отложить). Асимптотические разложения $\ln(1+1/x)$ , $e^{1/x} (1+\alpha(x))^y$ , $\alpha(x) \rightarrow 0$ , $x \rightarrow \infty$ . Примеры	2	
8	<b>Глава II. Локальное упрощение <math>f(x)</math>.</b> Задача. Основной пример – линеаризация. Скорость роста $f(x)$ в точке. Определения: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ , $f'(x_0)$ . $df(x_0)$ . Касательная. Непрерывность. Общее определение асимптотического разложения. Теоремы о пределах $x \rightarrow a$ .	4	
9	Простейшие асимптотические разложения основных элементарных функций. Примеры асимптотических формул, графики.	2	
10	<b>Глава III. Дифференциальное исчисление</b> $f'(x)$ , $df(x)$ . Геометрический смысл. Дифференцируемость и непрерывность ОЭФ. Таблица производных. Лемма о первом замечательном пределе. Производная и дифференциал сложной функции.	4	Домашнее задание № 1
11	Упражнения на вычисление $f'(x)$ . Производная обратной функции. Необходимое условие роста $f(x)$ . Экстремумы. Задача о минимуме $f(x)$ на отрезке.	2	

1	2	3	4
12	Построение графика $y = f'(x)$ . Точки перегиба. Кривые, заданные параметрически.	4	
13	<b>Глава IV. Основные теоремы анализа.</b> Множество $\mathbb{R}$ . Принцип Кантора. Критерий Коши. Теорема о пределе $f(x)$ . Теоремы о непрерывных функциях.	2	Контрольная работа $y'(x)$
14	Теоремы о дифференцируемых функциях. Достаточные условия $f(x)$ , экстремума, точки перегиба, выпуклости	4	
15	Примеры полного исследования графика $y = f(x)$ . Пример площади $S_a(x)$ .	2	
16	Защита домашнего задания.	4	Домашнее задание № 2

### Литература

1. Г.С.Бархин и др. Сборник заданий по высшей математике (Для студентов 1-го курса), М., 1976
2. Г.С.Бархин и др. Методические рекомендации по прикладным вопросам математического анализа.
3. Берман Г.Н. Сборник задач по математическому анализу
4. \* Р.Курант. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. I

**Лектор**

**доцент Л.А.Острер**