

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

учебных занятий по дисциплине математический анализ

Кафедра инженерной математики Курс I Семестр I

№ недели	Лекции	кол. час	Практические занятия (п/з)	кол. час	№ п/з
1	Основы теории множеств. Кванторы. Предикаты. Числовые множества. Последовательности. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции. Построение эскизов графиков функций с помощью элементарных преобразований. Абсолютная величина, ее свойства.	2	Функция. Область определения. Основные элементарные функции. Абсолютная величина.	2	1
		2	Построение графиков функций с помощью элементарных преобразований	2	2
2	Последовательность как функция целочисленного аргумента. Предел последовательности. Предел функции в точке. Геометрический смысл. Односторонние пределы. Предел функции в ∞ . Бесконечно малые, бесконечно большие функции. Ограниченные функции.	2	Построение графиков функций, заданных параметрически и в полярных координатах Предел последовательности.	2	3
		2		2	4
3	Свойства бесконечно малых. Алгебраические свойства пределов (переход к пределу в равенствах и неравенствах). I замечательный предел. II замечательный предел. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые, их свойства. Эквивалентные бесконечно большие.	2	Пределы функции в точке и в ∞ , определения. Предел дробно-рациональных и иррациональных функций. I и II замечательные пределы.	2	5
		2		2	6
4	Непрерывность функции в точке, интервале, на отрезке. Действия с непрерывными функциями. Точки разрыва, их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	2	Эквивалентные бесконечно малые и бесконечно большие. Непрерывность элементарных функций.	2	7
		2		2	8
5	Производная. Геометрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали. Производная сложной и обратной функции. Таблица производных. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно.	2	Самостоятельная работа по модулю 1: Введение в математический анализ. Сдача первой части ТР1 и Д/З. Производная. Формулы и правила дифференцирования.	2	9
		2		2	10
6	Производные высших порядков. Дифференциал, его геометрический смысл. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	2	Производная. Логарифмическое дифференцирование. Производные функций, заданных параметрически и неявно.	2	11
		2		2	12
7	Теоремы Ферма, Роля. Формулы Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя.	2	Уравнения касательной и нормали. Производные высших порядков для функций, заданных явно, неявно и параметрически	2	13
		2		2	14
8	Признаки постоянства, монотонности функции. Понятие экстремума. Необходимое и достаточное условие существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Необходимое и достаточное условие выпуклости, вогнутости кривой. Точки перегиба, асимптоты. Алгоритм полного исследования функций.	2	Дифференциал функции и его использовании в приближенных вычислениях. Правило Лопиталя.	2	15
		2		2	16
9	Первообразная, её свойства. Неопределенный интеграл, свойства. Таблица интегралов. Интегрирование по частям. Основные рекомендации. Интегрирование заменой переменной.	2	Монотонность функции, экстремум функции. Необходимые и достаточные условия монотонности и экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Асимптоты. Полное исследование функции.	2	17
		2		2	18
10	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых тригонометрических и иррациональных функций.	2	Самостоятельная работа по модулю 2: Дифференциальное исчисление функций одной переменной). Сдача второй части ТР1 и Д/З Непосредственное интегрирование. Выдача заданий второй части т/р	2	19
		2		2	20

11	Определенный интеграл, определение, существование, свойства. Интеграл с переменным верхним пределом интегрирования. Формула Ньютона-Лейбница.	2	Интегрирование по частям и замена переменной.	2	21
		2	Интегрирование рациональных дробей.	2	22
12	Интегрирование по частям и заменой переменной в определенном интеграле. Несобственный интеграл I рода, определение, признаки сходимости. Абсолютная и условная сходимость.	2	Интегрирование тригонометрических функций.	2	23
		2	Интегрирование тригонометрических функций.	2	24
13	Несобственные интегралы II рода, определение, признаки сходимости. Абсолютная и условная сходимость. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых и полярных координатах.	2	Интегрирование иррациональных функций.	2	25
		2	Определенный интеграл, его свойства и вычисление.	2	26
14	Вычисление длины дуги кривой в декартовых и полярных координатах. Объем тела вращения. Функция нескольких переменных. Основные понятия. Предел, непрерывность, частные производные, геометрический смысл.	2	Интегрирование по частям и замена переменной.	2	27
		2	Несобственные интегралы первого и второго рода.	2	28
15	Дифференцируемость функции 2-х переменных. Производная явной и неявной функций. Производная сложной функции. Полная производная. Градиент, производная по направлению. Касательная плоскость, нормаль. Полный дифференциал, геометрический смысл. Применение полного дифференциала в приближенных вычислениях	2	Геометрические приложения определенного интеграла.	2	29
		2	Контрольная работа по модулю 3: Интегральное исчисление функций одной переменной.	2	30
16	Производные и дифференциалы высших порядков ФНП. Экстремум функции 2-х переменных. Наибольшее, наименьшее значения функции в замкнутой области	2	Сдача ТР2 и Д/З	2	31
		2	Разбор контрольной работы	2	32
17	Обзорная лекция	2	Обзорное занятие	2	33
			Прием долгов	2	34
18			Прием долгов		35-36

Рекомендуемая литература	Авторы	Типовой расчет
1. Дифференциальное и интегральное исчисление. Т. 1,2. – М.:ФИЗМАТЛИТ, 1996.	Н.С. Пискунов	Типовой расчет 1 “Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной” № 1-26
2. Курс математического анализа. Часть 1. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011	В.Н. Максименко, А.Г. Меграбов, Л.В. Павшук	
3. Сборник задач по курсу математического анализа. Изд.22.- М, Наука, 2001.	Г.Н. Берман	Типовой расчет 2 “Интегральное исчисление функции одной переменной” № 1-15.
4. Математический анализ в примерах и задачах- Новосибирск: изд-во НГТУ, 2006	Коллектив авторов кафедры ИМ НГТУ	
5.Конспект лекций по высшей математике: полный курс. Айрис-пресс, 2011. — 608 с.	Д.Т.Письменный	

Лектор, д.ф.-м.н. _____ В.В. Филатов

Заведующий кафедрой, д.ф.-м.н., профессор _____ В.А. Селезнев

“ ____ “ _____ 202 г.