

# Анализ 2 семестр 2018

## 1.Ряды Тейлора и аналитические функции

- a. Числовые ряды с комплексными членами. Признаки сходимости
- b. Сходимость функциональных последовательностей и рядов. Поточечная и равномерная сходимость.
- c. Ряды Тейлора. Радиус сходимости.
- d. Операции над степенными рядами. Аналитические функции

## 2.Интегральное исчисление

- a. Интеграл от непрерывной функции
- b. Формула Ньютона-Лейбница
- c. Аддитивность интеграла
- d. Замена переменной
- e. Интегрирование по частям
- f. Элементарные методы интегрирования
- g. Длина кривой. Работа силы
- h. Несобственные интегралы

[Окно в дифференциальные уравнения]

## 3. Элементарные функции комплексного переменного

- a. Вещественная теория логарифма и экспоненты (по Колмогорову)
- b. Формула Эйлера как предельный случай формулы Муавра.
- c. Гиперболический синус и косинус, логарифм, арктангенс.
- d. Индекс векторного поля и теорема об индексе.
- e. Основная теорема алгебры

[Окно в комплексный анализ]

[Окно в топологию]

## 4. Дифференциальное исчисление: функции многих переменных

- a. Напоминание: 3 определения производной
- b. Многомерный дифференциал
- c. Локальный экстремум (необходимое условие)
- d. Формула Тейлора
- e. Гессиан. Достаточное условие наличия локального экстремума.
- f. Тейлоровское исчисление

## 5. Метрические пространства

- a. Определение и примеры
- b. Полнота. Теорема о пополнении
- c. Компактность
- d. Непрерывные функции на компакте
- e. Пространство  $C$ . Его полнота
- f. Принцип сжимающих отображений

[Окно в ФАН]

## 6. Еще о многомерном дифференциальном исчислении

- a. Дифференциал отображения
- b. Теорема об обратном отображении
- c. Теоремы о неявной функции
- d. Подмногообразия и нормальные формы
- e. Лемма Морса
- f. Условный экстремум

[Окно в теорию особенностей]

[Окно в алгебраическую геометрию]

## \*7. Многомерное интегрирование

- a. Кратные и повторные интегралы
- b. Их совпадение для непрерывных функций (т.Фубини)
- c. Замена переменной. Ориентация
- d. Объемы. Площади поверхностей
- e. Несобственные интегралы

## 8. Система оценок

Студентам объявлено, что общая оценка складывается из 6 компонент:  
домашние задания – 2,5 балла,  
участие в семинарах – 1 балл,  
листки – 2 балла,  
теоретические контрольные – 1,5 балла,  
коллоквиум в конце четвертого модуля – 1,5 балла,  
контрольная в конце третьего и письменный экзамен в конце четвертого модуля –  
по 0,75 балла каждая работа.  
Это – “условно максимальные” баллы.

Вес домашних заданий уменьшен, а вес листков увеличен. Это связано с тем, что домашние задания планируется давать не раз в неделю, а раз в две недели, увеличив их объем не в два, а в полтора раза. Во втором семестре предполагается дать 5 листков, вместо 4х в первом семестре. Это связано с тем, что второй семестр существенно длиннее первого.

При этом интенсивно действует система бонусов, которая распространяется на все, кроме теоретической контрольной.

Написанные выше условно максимальные баллы ставятся, если сделана основная часть задания; если сделана дополнительная, балл может быть выше условно максимального. Так, студент, плохо сделавший часть работы, может компенсировать недобор баллов по ней и получить итоговую оценку 10 и выше.

Полный балл за каждый листок ставится за сдачу десяти задач. Каждая задача сверх 10 засчитывается как бонус. Так, студент, решивший 60 задач из листков в течение семестра, получает 2,4 балла вместо 2х.

В контрольной и экзаменационной работе предполагается дать основные и дополнительные задачи так, чтобы студент мог получить оценку, превышающую вдвое условно максимальный балл 0,75.