

ПРОГРАММА КУРСА «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

I КУРС, ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР 2021 ГОДА

ЛЕКТОР В.И. БОГАЧЕВ

1. Нормированные пространства. Линейные функции и линейные операторы. Норма оператора.
2. Эквивалентность норм на \mathbb{R}^n . Компактность шара и конечномерность.
3. Теорема Хана – Банаха.
4. Дифференцируемые отображения в \mathbb{R}^n и бесконечномерных пространствах. Производные Фреше и Гато. Частные производные.
5. Теоремы о среднем для дифференцируемых отображений.
6. Теорема об обратном отображении. Теорема о неявной функции.
7. Полилинейные отображения. Многочлены на многомерных пространствах. Производные высшего порядка.
8. Мера и интеграл Лебега — основные задачи и конструкции.
9. Сигма-алгебры. Борелевские множества. Измеримые функции.
10. Меры на сигма-алгебрах и классическая мера Лебега.
11. Сходимость почти всюду и сходимость по мере. Теорема Рисса. Теорема Егорова.
12. Интеграл Лебега. Предельный переход в интеграле.
13. Операции над мерами: преобразования и произведения. Абстрактная формула замены переменной. Теорема Радона – Никодима. Теорема Фубини.
14. Связь интеграла с производной. Теорема Лебега о дифференцировании интеграла.
15. Формула замены переменной для интеграла по мере Лебега.