

Университет ИТМО

Кафедра пивоварения

Элитное подразделение
Университета ИТМО

Конспект лекций по
функциональному анализу

Додонова Николая Юрьевича

Санкт-Петербург 2к19

Оглавление

1	Понятия о функциональных пространствах. Некоторые понятия общей топологии	2
1.1	Общая топология	2
1.1.1	Определение топологического пространства	2
2	Метрические пространства	3
3	Нормированные пространства	4
3.1	Нормированное пространство	4
3.2	Бануховое пространства	4
3.3	Теорема Риса	4
4	Евклидовы пространства	5

Глава 1

Понятия о функциональных пространствах. Некоторые понятия общей топологии

1.1 Общая топология

1.1.1 Определение топологического пространства

Пусть X — некоторое множество. Рассмотрим набор \mathcal{T} его подмножеств, для которого:

- 1 $\emptyset, X \in \mathcal{T}$
- 2 Объединение любого семейства множеств, принадлежащих совокупности \mathcal{T} , также принадлежит совокупности \mathcal{T}
- 3 Пересечение любого конечного семейства множеств, принадлежащих совокупности \mathcal{T} , также принадлежит совокупности \mathcal{T}

В таком случае:

- 1 \mathcal{T} есть топологическая структура или просто топология в множестве X ;
- 2 множество X с выделенной топологической структурой \mathcal{T} (т.е. пара (X, \mathcal{T})) называется топологическим пространством;
- 3 элементы множества X называются точками этого топологического пространства;
- 4 элементы множества \mathcal{T} называются открытыми множествами пространства (X, \mathcal{T}) .

Примеры топологий:

$\mathcal{T} = \{\emptyset, X\}$ - тривиальная топология.

$\mathcal{T} = 2^X$ - дискретная топология.

$F = \overline{G} = X \setminus G \in \mathcal{T}$ - замкнутое множество.

Глава 2

Метрические пространства

Глава 3

Нормированные пространства

3.1 Нормированное пространство

3.2 Баноховое пространства

3.3 Теорема Риса

Глава 4

Евклидовы пространства