

## Группы и алгебры Ли. НМУ. Весна 2025.

Лекции: Алексей Ильин  
Семинары: Анфиса Гуренкова

1. Группы Ли, подгруппы Ли, виртуальные подгруппы Ли, гомоморфизмы групп Ли, фактор-группы, теорема о гомоморфизмах.
2. Алгебры Ли: определение, гомоморфизмы. Касательное пространство в единице к группе Ли является алгеброй Ли.
3. Экспоненциальное отображение, функториальность, коммутативные группы Ли.
4. Универсальное накрытие группы Ли, фундаментальная группа, группы Ли с заданной алгеброй Ли.
5. Три теоремы Ли: эквивалентность категорий связных односвязных групп Ли и алгебр Ли.
6. Компактные вещественные группы Ли, максимальные торы. Теорема о сопряженности элемента компактной группы Ли элементу из максимального тора. Группа Вейля, система корней.
7. Полупростые комплексные группы и алгебры Ли. Системы корней и их классификация. Связь между компактными вещественными и полупростыми комплексными группами Ли.

## Список литературы

- [1] Э.Б. Винберг, А.Л. Онищик *Основы теории групп Ли. Группы и алгебры Ли - 1.*
- [2] A. Kirillov, Jr. *An Introduction to Lie Groups and Lie Algebras.*
- [3] Дж. Адамс *Лекции по группам Ли.*
- [4] Э.Б. Винберг, А.Л. Онищик *Семинар по группам Ли и алгебраическим группам.*