

Программа третьего семестра трёхсеместрового курса алгебры в НМУ.

Цели третьего семестра:

- 1) Классификация конечномерных полупростых алгебр.
- 2) Основы теории Галуа.
- 3) Основы теории представлений конечных групп.

Примерная программа:

1. Полилинейная алгебра: тензорные произведения, симметрическая и внешняя степени, канонические изоморфизмы.
2. Ассоциативные алгебры и их представления. Теоремы Жордана-Гельдера и Крулля-Шмидта.
3. Классификация конечномерных полупростых алгебр и их представлений. Теорема Артина-Веддербёрна. Алгебры с делением над  $\mathbb{R}$  и конечными полями. Центральные простые алгебры, группа Брауэра.
4. Теория Галуа: сепарабельные и нормальные расширения, группа Галуа, основная теорема теории Галуа, неразрешимость в радикалах полиномиальных уравнений.
5. Представления конечных групп: вполне приводимость, характеры, алгебры Хопфа, классификация неприводимых, теорема Бернсайда.
6. Представления группы  $S_n$ . Теорема о двойном централизаторе, двойственность Шура-Вейля, алгебраические представления группы  $GL_n(\mathbb{C})$ .
7. Представления алгебры Ли  $sl_2$ . Представления колчанов, теорема Габриэля.

## Список литературы

[ДК] Дрозд Ю.А., Кириченко В.В. Конечномерные алгебры. 1980

[Го1] Горodenцев А.Л. *Алгебра-2*. Доступна [здесь](#).

[Э] П. Этингоф и др., Введение в теорию представлений. «МЦНМО», 2019

[ФХ] Фултон У., Харрис Дж. Теория представлений. Начальный курс. «МЦНМО», 2019