спецкурс  **«Представления групп и алгебр Ли»** (весна) и

НИС **«Задачи по представлениям групп и адгебр Ли»** (весна)

Б.Л.Фейгин, Л.Г.Рыбников

Спецкурс и НИС посвящены представлениям групп  и алгебр Ли, и являются продолжением курса  по выбору "Группы и алгебры Ли ".

1. Примеры представлений алгебр Ли. Гомоморфизмы представлений алгебр Ли. Тензорное произведение, симметрические и внешние степени.

2. Универсальная обертывающая алгебра и
теорема Пуанкаре-Биркгофа-Витта.

3. Представления алгебры Ли sl\_2 (so3): модули Верма и конечномерные
модули. Оператор Казимира. Характер sl2-модуля. Тензорное произведение
sl2-модулей.

4. Нильпотентные и разрешимые группы и алгебры Ли: теоремы Энгеля
и Ли.  Форма Киллинга и разрешимый радикал. Критерий
Картана.

5. Компактные группы и алгебры Ли. Инвариантное интегрирование. Полная
приводимость. Теорема Петера--Вейля.

6. Полупростые компактные группы Ли. Конечность фундаментальной группы
полупростой компактной группы Ли. Максимальные торы. Сюръективность
экспоненты.

7. Полупростые комплексные алгебры Ли: полная приводимость
конечномерных представлений, разложение Жордана,  картановские
подалгебры.

8. Полупростые комплексные алгебры Ли: системы корней, группа Вейля.

9. Классификация полупростых комплексных алгебр Ли. Матрица Картана и
соотношения Серра. Существование и единственность компактной
вещественной формы полупростой комплексной алгебры Ли.

10. Представления полупростых алгебр Ли: категория О, классификация
конечномерных представлений.

11. Формулы Вейля для характера и размерности конечномерного
неприводимого представления.