

## План спецкурса «Конечные и непрерывные группы» для студентов 2-3 курса

(лектор Чубаров И.А., понедельник, 18:05 – 19:40, ауд.15-15)

1. Линейная реализация подстановочного представления группы. Применение к разложению регулярного представления конечной группы.
2. Примитивные, дважды транзитивные и кратно транзитивные действия групп на множествах.
3. Операции над линейными представлениями групп: подпредставление, факторпредставление, прямая сумма, тензорное произведение, сопряженное представление.
4. Характеры представлений. Соотношения ортогональности. Изоморфизм представлений с одинаковыми характерами.
5. Групповая алгебра, ее разложение на минимальные левые идеалы. Идемпотенты. Число неизоморфных неприводимых комплексных представлений конечной группы.
6. Алгебраические числа. Теорема о делимости порядка конечной группы на размерность неприводимого представления.
7. Индуцированные представления и их характеры.
8. Представления симметрической группы.
9. Классические матричные группы над полями.
10. Матричные группы над полями комплексных и действительных чисел и их алгебры Ли. Понятие о группе Ли.
11. Простые и полупростые алгебры Ли. Простота некоторых классических алгебр Ли.
12. Неприводимые представления группы  $SL(2, \mathbb{C})$ .
13. Связь между группами  $SO(3)$ ,  $SU(2)$  и их представлениями.
14. Связь между представлениями группы  $GL(n, \mathbb{C})$  и группы  $S_n$ .
15. Конечные группы типа Ли.