

О.В. ШВАРЦМАН

ДИСКРЕТНЫЕ ГРУППЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ.

(1 год)

Спецкурс рассчитан на студентов 2-3 курса, понимающих русский язык.

Речь пойдет о группах симметрии орнаментов и кристаллических структур на плоскости и в пространстве, группах автоморфизмов некоторых бесконечных графов, группах Клейна – Шоттки, действующих дискретно в областях на сфере, группах целочисленных матриц и пр.

Изучение этих групп составляет яркую страницу математики.

Меню на первое полугодие.

0) Экскурсия. Что такое дискретная группа, фундаментальная плитка, область Дирихле-Вороного и все-все такое...

1 Дискретные группы движений евклидовой плоскости и евклидова пространства.

2.Теорема Бибербаха.

3 Экскурсия . Задание группы образующими и соотношениями. Свободные группы. Функция длины на группе. Рост конечно порожденной группы. Задача Гаусса о росте целочисленной решетки и теорема Пойа о случайном блуждании. Пинг-понг лемма. Свободное произведение групп.

4 Группы автоморфизмов деревьев.

5.Экскурсия. Что такое инверсия. Эллиптические, параболические и локсодромические преобразования сферы.

6. Группы Шоттки и их предельные множества..

7.Группа целочисленных унимодулярных матриц второго порядка.

8.Группа унимодулярных матриц второго порядка над кольцом целых p -адических чисел .Теорема Ихары .

Дальнейшие планы касаются дискретных групп преобразований плоскости Лобачевского (Фуксовых групп) и той роли, которую они играют в теории униформизации римановых поверхностей .В частности, предполагается изучить опыт работы кружка юннатов в Сокольниках (1953-1963).