Весенний семестр 2015 год.

Спецкурс **«Аналитическая теория римановых поверхностей»**НИС **«Римановы поверхности и интегрируемые системы»**.

 **А. А. Глуцюк, С. М. Натанзон**

Для студентов 3-4 курсов, студентов магистратуры и аспирантов

Римановыми поверхностями называют одномерные комплексные многообразия. Категория компактных римановых поверхностей изоморфна, однако, еще двум замечательным категориям: категории компактных двумерных римановых многообразий постоянной кривизны и категории комплексных алгебраических кривых. Римановы поверхности являются, таким образом, фундаментом для основных направлений современной геометрии: теории комплексных многообразий, дифференциальной и алгебраической геометрий. В последние десятилетия римановы поверхности стали еще и одним из основных инструментов математической физики. На них основаны, например, современные модели единой теории поля. Особо важную роль роль римановы поверхности играют в теории интегрируемых систем.

**Спецкурс** нацелен на освоение главных свойств римановых поверхностей и их пространств модулей.  На примере римановых поверхностей будет показано, как различные разделы геометрии взаимодействуют между собой.

Программа курса

1. Категория римановых поверхностей.
2. Гармонические функции.
3. Теорема униформизации.
4. Голоморфные и мероморфные дифференциалы.
5. Римановы поверхности и  алгебраические кривые.
6. Билинейные соотношения Римана.
7. Теорема Римана-Роха.
8. Точки Вейерштрасса и теорема Гурвица об автоморфизмах.
9. Абелевы торы и многомерные тэта-функции.
10. Теорема Абеля.
11. Геометрия фуксовых групп.
12.  Пространство Фрике-Клейна и пространство модулей.
13. Квазикоформные отображения.
14.  Метрика Тейхмюллера.

**Научно исследовательский семинар** планируется как естественное развитие курса.
Мы будем совместно доказывать важные теоремы не вошедшие в курс и  решать задачи, помогающие освоить теорию римановых поверхностей. Особое  внимание будет уделено приложениям к теории интегрируемых систем. Мы обсудим, в частности, теорию тета-функций и основанные на  них методы построения  квазипериодических решений интегрируемых систем типа КП. Обсудим интегрируемую систему 2D Тода и ее использование для эффиктивизации теоремы Римана об областях. И, если останется время, обсудим матричные модели и их связь с пространством модуле римановых поверхностей.