

## ПРОГРАММА КУРСА ЛЕКЦИЙ ПО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ.

### I. Теория Кривых и Поверхностей в Евклидовом Пространстве.

1. Теория кривых. Натуральная параметризация. Кривизна, кручение, формулы Френе.
2. Параметризованные поверхности в  $R^3$ .
3. Первая квадратичная форма поверхности. Длина кривой на поверхности, угол между кривыми, площадь области.
4. Нормальные сечения поверхности и их кривизны. Вторая квадратичная форма поверхности.
5. Кривизна кривой на поверхности, Теорема Менье.
6. Главные кривизны поверхности. Формула Эйлера. Главные направления. Гауссова и средняя кривизна поверхности.
7. Сферическое отображение поверхности в  $R^3$ . Третья квадратичная форма поверхности.
8. Теорема Бонне о конгруэнтности поверхностей с совпадающими первой и второй квадратичными формами.
9. Средняя кривизна минимальных поверхностей.
10. Теорема Родрига.
11. Деривационные формулы, символы Кристоффеля.

### II. Внутренняя Геометрия Поверхностей.

1. Элементы вариационного исчисления. Уравнение Эйлера-Лагранжа.
2. Параллельный перенос на поверхности, абсолютное (ковариантное) дифференцирование.
3. Геодезическая кривизна кривой на поверхности.
4. Геодезическая линия, как линия нулевой геодезической кривизны.
5. Параллельный перенос касательного вектора вдоль геодезической линии.
6. Геодезическая линия, как экстремаль функционала длины. Полугеодезическая система координат.
7. Теорема о параллельном переносе вектора по замкнутому контуру на поверхности.
8. Теорема Гаусса-Бонне.
9. Эйлерова характеристика поверхности. Теорема Хивуда о раскраске.
10. Раскраска карты на сфере.
10. Теорема Брауэра о неподвижной точке, лемма Шпернера.

17 мая 2006 г. В.П.Голубятников