

Коллоквиум будет проходить 28, 29 января в три волны:

- 1) группы А и D в пн. в 11:00 в ауд. 108 (после 12:00 в ауд. 109);
- 2) группы В и С в пн. в 15:30 в ауд. 110;
- 3) группа Е во вт. в 12:00 в ауд. 211.

ПРОГРАМА КОЛЛОКВИУМА ПО КУРСУ
«ГЛАДКИЕ МНОГООБРАЗИЯ»
за 2 модуль, январь 2019

1. Касательные векторы и касательное пространство к многообразию в точке. ([2] гл. XV, параграф 3.1, [5] гл. 1, параграф 4)
2. Касательное и кокасательное расслоения. Структуры расслоений и многообразий на TM и T^*M . ([1] параграфы 1 и 2, [5] гл. 1, пункт 1.25)
3. Векторные поля на многообразии и их скобка Ли (коммутатор). ([5] гл. 1, параграф «Векторные поля», пункты 1.41–1.45)
4. Поток векторного поля и локальная однопараметрическая группа преобразований. Множество D_t , на котором определён поток векторного поля. Поток векторного поля на компактном многообразии. ([5] гл. 1, параграф «Векторные поля», пункты 1.46–1.48)
5. Производная Ли векторного поля и её основные свойства. Производная Ли от формы и основные свойства (без доказательства). ([5] гл. 2, параграф «Производная Ли», пункты 2.24, 2.25)
6. Тензоры и внешние формы. Тензорные поля и дифференциальные формы на многообразии. Основные свойства (внешнее дифференцирование). ([2], [5] гл. 2, параграф «Тензорные поля и дифференциальные формы», [4])
7. Интегрирование дифференциальных форм в области \mathbb{R}^n и на многообразии. ([2] гл. XV, параграф 3.4, [5], [4])
8. Формула Стокса и её следствия (формулы Грина, Гаусса–Остроградского и трёхмерная формула Стокса ([2] гл. XIII, параграф 3)). ([2] гл. XV, параграф 3.5)
9. Когомологии де Рама. Лемма Пуанкаре. Сингулярные гомологии. ([2] гл. XV, параграф 4)
10. Точные последовательности. Цепной (коцепной) комплекс. Теорема о длинной точной последовательности когомологий (элементы доказательства). Точная последовательность Майера–Вьеториса. (Можно прочитать в конспекте лекций С.М. Натансона прошлого года.)

Список литературы

- [1] С.М. Гусейн-Заде, *Дифференциальная геометрия* // МЦНМО, 2001.
- [2] В.А. Зорич, *Математический анализ II* // МЦНМО, 2012.
- [3] Р. НАРАСИМХАН, *Анализ на вещественных и комплексных многообразиях* // МИР, 1971.
- [4] С.П. Новиков, И.А. Тайманов, *Современные геометрические структуры и поля* // МЦНМО, 2005, Москва.
- [5] Ф. УОРНЕР, *Основы теории гладких многообразий и групп Ли* // Бибфизмат, 1987.