

Программа курса "Многомерная дифференциальная геометрия (I)"

1. Действие группы подстановок на модуле тензорных полей типа $(r,0)$. Симметрические и кососимметрические тензорные поля. Симметричность и кососимметричность по отдельным группам индексов.
2. Операция внешнего умножения r -форм и её свойства. Канонический базис. Внешняя алгебра гладкого многообразия.
3. Псевдо-римановы и римановы многообразия. Операция поднятия и опускания индексов. Риманова связность. Вычисление символов Кристоффеля римановой связности. Свойства римановой связности.
4. Контравариантное метрическое тензорное поле. Свойства ковариантного тензора Римана-Кристоффеля.
5. Тензоры Бианки, Эйнштейна и Вейля. Теорема о разложении тензора Бианки.
6. Конформные преобразования римановых многообразий. Тензор Вейля конформной кривизны.
7. Римановы многообразия, наделённые дополнительными тензорными структурами, и их свойства.
8. Оператор внешнего дифференцирования. Свойства.
9. Дифференциал и антиувлечение гладкого отображения. Свойства.
10. Φ -связанные векторные поля, отображение увлечения векторных полей и антиувлечение r -форм. Свойства.
11. Распределения и интегрируемость. Ассоциированные кораспределения. Дифференциальный идеал. Теорема Фробениуса.
12. Инволютивность одномерного распределения. Локальные потоки на многообразиях. Задание векторного поля с помощью локального потока. Свойства локальных потоков. Однопараметрическая группа диффеоморфизмов.

13. Дифференцирование Ли. Примеры.

Литература.

1. Кириченко В.Ф. Дифференциально-геометрические структуры на многообразиях, Прометей, 2003.
2. Хелгасон С. Дифференциальная геометрия и симметрические пространства, Мир, 1964.
3. Постников М.М. Лекции по геометрии. Семестр V. Риманова геометрия. Москва, Факториал, 1998.