

Некоторые алгебро-геометрические методы в математической физике

Виктор Викторович Жаринов

Предполагается описать ряд методов и конструкций из алгебры и дифференциальной геометрии, активно применяемые в современной математической и теоретической физике.

План лекций

1. Предварительные сведения.
 - 1.1. Язык категорий.
 - 1.2. Абелевы группы, градуировки.
 - 1.3. Линейные пространства.
 - 1.4. Алгебры, ассоциативные алгебры, алгебры Ли.
 - 1.5. Модули.
 - 1.6. Произведения, суммы, тензорные произведения.
 - 1.7. Дифференциальные модули, комплексы, гомологии.
 - 1.8. Когомологии алгебр с коэффициентами в модулях.
 - 1.9. Фильтрации, спектральные последовательности, бикомплексы.
 - 1.10. Дифференциальные алгебры.
2. Формальная дифференциальная геометрия.
 - 2.1. Элементы классической дифференциальной геометрии.
 - 2.2. Базовая ассоциативная алгебра, ее мультипликаторы и дифференцирования.
 - 2.3. Формальный комплекс де Рама.
 - 2.4. Формальное распределение Картана.
 - 2.5. Формальные симметрии.
 - 2.6. Ассоциированная спектральная последовательность и бикомплекс.
3. Геометрия систем нелинейных дифференциальных уравнений.
 - 3.1. Системы нелинейных дифференциальных уравнений.
 - 3.2. Бесконечномерная дифференциальная геометрия.
 - 3.3. Дифференциальные многообразия.
 - 3.4. Отображения Ли–Беклунда.
 - 3.5. Векторные поля Ли–Беклунда и Картана, инфинитезимальные симметрии.
 - 3.6. Соответствия Беклунда.
 - 3.7. Распределение Картана, ассоциированная спектральная последовательность.
 - 3.8. Дифференциальных уравнений как дифференциальные многообразия.
 - 3.9. Тривиальное уравнение, вариационный бикомплекс.
 - 3.10. Эволюционные уравнения.
4. Геометрия градуированных дифференциальных уравнений.
5. Деформационное квантование.
6. Когомологии Хохшильда.
7. Когомологии Шевалле–Эйленберга.