

Программа спецкурса
«Алгебраическая геометрия и теория инвариантов»
2014/2015 уч. год, осенний семестр
Лектор Д. А. Тимашёв

1. Теорема Гильберта о базисе идеала. Нётеровы кольца.
2. Аффинные алгебраические многообразия, их идеалы, регулярные функции, морфизмы.
3. Двойственность между категориями аффинных многообразий и их координатных алгебр.
4. Детерминантный трюк. Лемма Накаямы.
5. Целые и конечные расширения алгебр.
6. Лемма Нётер о нормализации.
7. Теорема Гильберта о нулях, её следствия.
8. Топология Зарисского, её нётеровость. Разложение на неприводимые компоненты.
9. Главные открытые подмножества.
10. Рациональные функции и отображения.
11. Прямые произведения аффинных многообразий.
12. Конечные морфизмы, их свойства.
13. Доминантные морфизмы: локальное разложение на конечный морфизм и проекцию, теорема об образе.
14. Размерность аффинных многообразий.
15. Теорема Крулля о размерности гиперповерхности.
16. Теорема о размерности слоёв морфизма.
17. Степень рационального накрытия. Бирациональные отображения. Факторизация рациональных отображений.
18. Касательные пространства.

19. Дифференциалы морфизмов.
20. Гладкие и особые точки.
21. Касательное пространство к слою морфизма.
22. Структура вещественных и комплексных алгебраических многообразий с точки зрения дифференциальной геометрии.
23. Общее понятие алгебраического многообразия: пучки функций, аффинные атласы, морфизмы, прямые произведения.
24. Проективные многообразия. Прямое произведение проективных многообразий проективно.
25. Грассманианы и многообразия флагов.
26. Отделимые многообразия.
27. Полные многообразия.
28. Полнота проективных многообразий.