

А.Л.Городенцев

## Годовой спецкурс «Геометрическое введение в алгебраическую геометрию» Годовой семинар «Геометрические задачи алгебраической геометрии»

Это вводный годовой курс геометрии для начинающих, рассчитанный на студентов 2 – 3 курса бакалавриата и 1 курса магистратуры и задуманный как трамплин для тех, кто собирается в дальнейшем читать более продвинутые книги и статьи по алгебраической геометрии, а также как дайджест алгебраической Геометрии, адресованный тем, кто специализируется в других областях. Программа курса примерно соответствует содержанию книги [Dan].

Курс и семинар планируются как неотъемлемые части друг друга из расчёта 1 пара лекций (1 час 20 мин) и одна пара упражнений (1 час 20 мин) в неделю. На упражнениях будет происходить обсуждение и сдача задач, выдаваемых в виде листков ( 1 листок в 1-2 недели).

**Программа первого семестра (модули I – II)** будет близка к моим лекциям [Gor], доступным на [http://gorod.bogomolov-lab.ru/ps/stud/giag\\_ru/giag.pdf](http://gorod.bogomolov-lab.ru/ps/stud/giag_ru/giag.pdf), только вместо подробных напоминаний из полилинейной алгебры и линейной проективной геометрии будут (ко)нормальное и (ко)касательное расслоения, локальные свойства гладких точек и раздутия подсхем. Остальное: определение и многочисленные примеры алгебраических (в основном проективных) многообразий и геометрических схем, а также геометрических конструкций с ними, эквивалентность категории аффинных многообразий над алгебраически замкнутым полем  $\mathbb{k}$  и категории приведённых конечно порождённых  $\mathbb{k}$ -алгебр, теория размерности, рациональные функции и рациональные отображения, алгебраические векторные расслоения, линейные системы и проективные морфизмы — будут примерно те же, как в [Gor] и [Har].

**Программа второго семестра (модули III – IV)** будет смесью из [Dan] и [Ful], состоящей из двух взаимосвязанных кусков: внешняя геометрия проективных многообразий (линейные сечения, степень, многообразия Чжоу, схемы Гильберта — на сколько позволит время) и элементы теории пересечений (дивизоры, циклы, деформация к нормальному конусу, характеристические классы и циклы вырождения морфизмов расслоений — тоже на сколько позволит время).

### Рекомендуемые учебники:

[Dan] В. И. Данилов. *Алгебраические многообразия и схемы*. В кн. «Алгебраическая геометрия – 1». ВИНТИ. Современная математика. Фундаментальные направления. (есть в колхозе)

[Ful] У. Фултон. *Теория пересечений*. М., «Мир» (есть в колхозе).

[Gor] А. Л. Городенцев. *Геометрическое введение в алгебраическую геометрию*. Севастопольские и Екатеринбургские лекции, [http://gorod.bogomolov-lab.ru/ps/stud/giag\\_ru/giag.pdf](http://gorod.bogomolov-lab.ru/ps/stud/giag_ru/giag.pdf).

[Har] Дж. Харрис. *Алгебраическая геометрия. Начальный курс*. М., МЦНМО (английское издание есть в колхозе).

[Sha] И. Р. Шафаревич. *Основы алгебраической геометрии. Тт. 1, 2*. М., «Наука» (есть в колхозе).

**Пререквизиты:** алгебра, геометрия и общая топология в объёме первого курса бакалавриата матфака ВШЭ или НМУ. Знание коммутативной алгебры желательно, но не обязательно: необходимые алгебраические факты будут обсуждаться по ходу дела в достаточных деталях.