

А.Л.ГОРОДЕНЦЕВ  
СЕМЕСТРОВЫЕ СПЕЦКУРС И СЕМИНАР

## «ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ВВЕДЕНИЕ В АЛГЕБРАИЧЕСКУЮ ГЕОМЕТРИЮ»

(ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ НИУ ВШЭ, 1–2 МОДУЛИ 2016/17 УЧ.Г.)

### КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ.

Это вводный курс геометрии для начинающих, рассчитанный на студентов 2–3 курса бакалавриата и 1 курса магистратуры. Он задуман как трамплин для тех, кто собирается в дальнейшем изучать более продвинутые и/или специальные разделы алгебраической геометрии, а также как дайджест алгебраической Геометрии, адресованный тем, кто специализируется в других областях математики. Курс и семинар являются неотъемлемыми частями друг друга (1 пара лекций и одна пара упражнений в неделю). На семинаре будет происходить обсуждение и сдача задач из домашних листков (1 листок в 1-2 недели).

### ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА.

Примеры проективных многообразий: грассманианы, квадрики, многообразия Сегре и Веронезе. Теоремы Гильберта, эквивалентность категории аффинных многообразий над алгебраически замкнутым полем  $\mathbb{k}$  и категории приведённых конечно порождённых  $\mathbb{k}$ -алгебр, геометрические свойства гомоморфизмов алгебр. Замкнутость проективных морфизмов, конечные проекции, нормализация. Теория размерности, размерности слоёв морфизмов, вычисление размерностей проективных многообразий. Векторные расслоения, линейные расслоения и дивизоры, линейные системы и морфизмы в проективное пространство. Касательный конус, (ко)касательное и (ко)нормальное расслоение, простые и особые точки, раздутия. Если останется время: внешняя геометрия проективных многообразий (линейные сечения, степень, многообразия Чжоу, и т. д.).

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ УЧЕБНИКИ:

[DAN] В. И. Данилов. *Алгебраические многообразия и схемы*. В кн. «Алгебраическая геометрия – 1». ВИНТИ. Современная математика. Фундаментальные направления.

[FUL] У. Фултон. *Теория пересечений*. М., «Мир».

[GOR] А. Л. Городенцев. *Геометрическое введение в алгебраическую геометрию*.  
[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.

[SHA] И. Р. Шафаревич. *Основы алгебраической геометрии. Тт. 1, 2*. М., «Наука».

### 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.