**Аннотация**

**Вычисления в нелинейной алгебре**

Огромное количество вычислений так или иначе сводятся в линейной алгебре. Это не так уж удивительно: линейная алгебра прекрасно изучена, придуманы и качественно реализованы алгоритмы для большей части её задач.

Однако, многие процессы по своей природе нелинейны, а значит для их анализа нам нужны нелинейные методы. В рамках факультатива, мы постараемся понять

- какие важные вопросы могут быть сведены к задачами из нелинейной алгебры,

- какие алгоритмы и методы имеются в нашем распоряжении для решения этих задач.

Если позволит время, мы постараемся заглянуть “под капот” некоторых из этих алгоритмов.

Нас будут интересовать задачи, возникающие в теории вероятностей, дискретной математике, моделировании, экономике, и т. д. Темы из нелинейной алгебры, которые планируется в той или иной степень

затронуть: базисы Грёбнера, исключение кванторов, цилиндрическое разложение, тропическая геометрия.

Программировать будем, преимущественно на Julia (<https://julialang.org>).

О том, что такое нелинейная алгебра, можно почитать в этой книге (осторожно, может быть многовато математики) <https://personal-homepages.mis.mpg.de/michalek/NonLinearAlgebra.pdf>.

Пререквизиты: "Линейная алгебра и геометрия", "Дискретная математика", знать что такое многочлен и комплексное число.

Критерии оценивания: 70% - домашняя работа (2 шт), 30% - итоговая контрольная.

Преподаватель. Глеб Погудин [pogudin.gleb@gmail.com](mailto:pogudin.gleb@gmail.com)