

## Спецкурс «ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЫЧИСЛИМОСТИ»

Профессор

**Пузаренко Вадим Григорьевич**

Специальный курс (годовой) рассчитан на учащихся старших классов. Вся необходимая дополнительная информация вне рамок обычного курса элементарной математики будет излагаться на занятиях.

- 1) Вычислимые и частично вычислимые функции.
- 2) Задание частично вычислимых функций с помощью абстрактных вычислительных устройств (машины Тьюринга, Поста, Шенфилда и др.)
- 3) Универсальные функции. Вычислимо перечислимые и вычислимые множества. Теорема Поста. Вычислимо перечислимые, вычислимые и сильные индексы.
- 4) Конечные объекты и их кодировки.
- 5) Т- и е-сводимости. Пошаговые и приоритетные конструкции в классической вычислимости. Проблема Поста.
- 6) Абстрактные аспекты теории нумераций: сводимость, эквивалентность, разрешимые, негативные, позитивные, однозначные нумерации.
- 7) Вычислимые нумерации, вычислимые семейства. Теорема Фридберга. Главные нумерации.
- 8) Теорема о неподвижной точке Клини. Теорема Райса-Шапиро.
- 9) Скачок. Арифметическая иерархия. Нетривиальность классов. Предельно вычислимые функции.
- 10) Структурные свойства классов вычислимо перечислимых и вычислимых множеств, а также частично вычислимых функций.
- 11) Обобщения понятий вычислимых семейств. Обобщение, связанное с е-сводимостью.
- 12) Структурные свойства подмножеств натуральных чисел относительно е-сводимости.
- 13) Вычислимые и разрешимые структуры. Логическая модель одного физического процесса.