

## Программа коллоквиума по информатике (141–145 гр., 2й семестр, 14 мая 2004 г.)

1. Рекурсивно-перечислимые и рекурсивные множества. Многоленточные машины Тьюринга. Универсальная машина Тьюринга. Существование рекурсивно-перечислимого, но не рекурсивного множества.
2. Классы  $\mathcal{P}$ ,  $\mathcal{NP}$ ,  $\mathcal{PSPACE}$ ,  $\mathcal{EXPTIME}$ . Полиномиальные сведения.  $\mathcal{NP}$ -полные задачи. Задача об ограниченной остановке и другие примеры  $\mathcal{NP}$ -полных задач.
3. Классы  $\text{DTime}(f(n))$ , доказательство того, что они различны.
4. Вероятностные алгоритмы. Алгоритм для выяснения того, что число является составным.
5. Общая схема кодирования с открытым ключом. Односторонние функции, сильно односторонние функции, функции “с секретом”. RSA. Электронные подписи.
6. Приближенные алгоритмы. Приближенные алгоритмы для задач о рюкзаке, покрытии множествами, наименьшей общей надпоследовательности, наименьшего вершинного покрытия, задачи о коммивояжере в метрическом пространстве.
7. Рисование планарного графа.
8. Нахождение пары пересекающихся отрезков на плоскости.
9. Построение выпуклой оболочки на плоскости.
10. Конечные автоматы и регулярные множества. Определение принадлежности регулярному множеству. Поиск подстроки.
11. Параллельные алгоритмы. Модели параллельных вычислений. Принцип Брента. Параллельные алгоритмы для умножения булевых матриц, достижимости в графе, вычисления определителя, арифметических операций над целыми числами.
12. Алгоритмы, обрабатывающие вход по мере поступления. Задача о кэшировании.