

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ КУРСА «ДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ»

Гудович И.С.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет»
математический ф-т, кафедра математического моделирования,
Россия, 394006, г. Воронеж, Университетская пл.1,
Тел.: (473)2-208-364, E-mail: goudovitch@mail.ru

Представленные лабораторные работы являются частью курса «Динамическая теория информации», предназначенного для студентов четвертого года обучения направления 01.03.04. Прикладная математика (бакалавриат). Целью курса является освоение современных подходов к исследованию развивающихся систем и приобретение навыков анализа взаимодействия систем с условной информацией. Рассматриваемые в курсе идеи и методы, развитые в пионерских работах Д.С. Чернавского, создателя динамической теории информации, наиболее полно изложены в [1]. Они позволяют на основе современных достижений физики, биологии, математического моделирования и теории информации значительно продвинуться в анализе таких проблем, как возникновение биологической информации и эволюция ее ценности, происхождение жизни и мышления, биологическая и культурная эволюция человечества, взаимодействие национальных валют и естественных языков.

Лабораторные работы составляют большую часть курса (34 часа при общем объеме 50 часов). Задания текущих и контрольных работ включают в себя исследование триггерных систем и, в частности, модели конкуренции видов, а также знакомство с клеточными автоматами на примере генетической игры «Жизнь», являющейся моделью биологической эволюции. Обращение в изучаемом материале к игре «Жизнь» связано с ее информационно-генетической сущностью, что делает некоторые результаты исследований на основе этой игры родственными вопросам, которые обсуждаются при анализе проблем возникновения жизни и мышления. Теоретический раздел лекционной части курса «Методологические аспекты синергетики и информации» поддерживается лабораторными работами, содержащими анализ базовых моделей нелинейной динамики. Задания лабораторных работ завершаются темой «Хаос, фракталы и информация».

При выполнении лабораторных работ существенным образом используются компьютерные модели Виртуальной лаборатории сложных систем, созданной под руководством Ю.Ю. Тарасевича (Астраханский ГУ), и Виртуальной лаборатории курса «Биоинформатика и математическое моделирование», созданной коллективом авторов под руководством Г.Ю. Ризниченко (МГУ, <http://mathbio.ru/seminar/lab>).

Литература.

1. Чернавский Д.С. Синергетика и информация. Динамическая теория информации. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 288 стр.