

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Качественные методы анализа сложных систем»

Направление подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»;
3 семестр (магистратура).

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Качественные методы анализа сложных систем» является формирование у студентов знаний, умений и навыков необходимых для исследования сложных динамических систем возникающих в разных областях естественных наук, таких как экономика, физика, химия, биология. Также целью курса является получение навыков программной реализации динамических систем и их исследований с помощью пакетов прикладных программ (NumPy, MatLab, MatCAD, и т.д.)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВПО

Дисциплина «Качественные методы анализа сложных систем» относится к вариативной части направления 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» (магистратура). Логически и содержательно связана с другими дисциплинами профессионального и общенаучного циклов. В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать теоретические основы и методы анализа сложных систем.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующие виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры:

Способностью к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1);

Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики (ПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные понятия и методы анализ сложных систем, в том числе методы исследования линейных дискретных и непрерывных систем с малым числом переменных; основные методы анализа бифуркаций возникающих в динамических системах; методы анализа клеточных автоматов и сетей;

уметь строить модели сложных динамических систем возникающих в естественных науках и исследовать их; уметь анализировать асимптотическое поведение систем, возникновение в них хаоса и определения его основных характеристик; уметь строить диаграммы качественного изменения систем с параметрами;

владеть навыками исследования сложных систем описываемых дискретными и непрерывными моделями. Владеть навыками использования специализированных пакетов научных программ, таких как NumPy (модуль для математических вычислений на языке python), позволяющих строить и исследовать сложные системы на основе клеточных

автоматов и теории сетей. Уметь извлекать актуальную информацию из научных статей и осваивать новые методы.

4. ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ: практические занятия, лабораторные работы.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ: экзамен.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦ – 4/144

Составитель: ст. преподаватель каф. ФАиП Платов А.С. Платов А.С.

Заведующий кафедрой ФАиП Давыдов А.А. Давыдов А.А.

Председатель

учебно-методической комиссии направления 02.04.01

«Математика и компьютерные науки»: Давыдов А.А. Давыдов А.А.

/ Директор института ПМФИ Давыдов Н.Н. Давыдов Н.Н.

Дата « » 20 г.

Печать института

