

Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Магистерская программа «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем»

Аннотация к РПД Б1.О.05 «Математические методы анализа сложных систем»



АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Магистерская программа «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем»

Б1.О.05 Математические методы анализа сложных систем

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 1								з.е.	Неделя	Контроль	Семестр 2								з.е.	Неделя	Контроль	Итого за курс								з.е.	Неделя	Каф.	Семестры			
				Академических часов						СР	Конт роль				Академических часов						СР	Конт роль				з.е.	Неделя	Академических часов										СР	Конт роль	Всего
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП						Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП								Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП							
1	Б1.О.05	Математические методы анализа сложных систем	Экз.	252	52	18	16	18		155	45	7											Экз.	252	52	18	16	18		155	45	7		ВТ	1					

Формируемые компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-4

Содержание дисциплины

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	Лекционные занятия - 9 шт. по 2 часа. 1.1. Понятие системности. Сущность системного подхода. Структура теории систем. Сущность системного анализа. Понятие системы. Развитие системных представлений. Основные свойства системы. 1.2. Требования к научной классификации. Системный подход к классификации систем. Классификация систем. Системный подход к оценке сложности систем. Характеристика сложной системы. Системообразующие факторы. 1.3. Основные системные закономерности: закономерности взаимодействия части и целого, закономерности иерархической упорядоченности, закономерности осуществимости систем, закономерности развития систем. Характер взаимодействия системы и среды. Система в переходных и кризисных состояниях. 1.4. Методы системного анализа. Принципы системного анализа. Последовательность системного анализа. Понятие эффективности системы. Показатели и критерии эффективности. Методика оценки эффективности системы. 1.5. Классификация методов экспертных оценок. Порядок проведения экспертизы. Задача сравнения вариантов по экспертным оценкам. Порядок расчета медианы оценок. Медиана Кемени, ее свойства, порядок определения. 1.6. Понятие структуры системы. Основные структурно-топологические характеристики системы. Методика расчета структурно-топологических характеристик.

	1.7. Сущность метода группового учета аргументов. Алгоритмы реализации метода группового учета аргументов. 1.8. Методы и принципы и прогнозирования. Понятие о временном ряде. Классификация временных рядов. Обобщенная модель временного ряда. Классификация методов анализа данных, характеризующих состояние и динамику систем (временных рядов). 1.9. Модели временных рядов: модель авторегрессии, модель скользящего среднего, модель авторегрессии скользящего среднего, модель авторегрессии проинтегрированного скользящего среднего. Методика статистического анализа временных рядов. Проверка временного ряда на стационарность. Оценка качества модели временного ряда.
2	Лабораторные работы - 4 шт. по 4 часа. 2.1. Анализ исследуемой системы методом экспертных оценок. Обработка результатов экспертного опроса 2.2. Анализ структуры системы 2.3. Исследование системы методом группового учета аргументов 2.4. Анализ данных, характеризующих состояние и динамику систем
3	Практические занятия - 9 шт. по 2 часа. 3.1. Выделение исследуемой системы из среды. Определение границ системы 3.2. Исследование свойств системы 3.3. Исследование проявления основных системных закономерностей в процессе функционирования исследуемой системы 3.4. Организация исследования методом экспертных оценок 3.5. Расчет медианы Кемени 3.6. Расчет структурно-топологических характеристик системы 3.7. Решение задач множественной регрессии для МГУА 3.8. Изучение средств анализа временных рядов 3.9. Статистический анализ временных рядов
4	Расчетно-графическая работа: «Анализ и описание системы (проблемы). Анализ структуры и функций системы. Исследование диалектики структуры и функций системы. Анализ тенденций развития системы. Исследование проявления общих закономерностей систем в процессе жизнедеятельности системы»
5	Самостоятельная работа студентов 5.1. Подготовка к выполнению лабораторных работ и практических занятий 5.2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины 5.3. Выполнение расчетно-графической работы 5.4. Подготовка к экзамену по дисциплине