

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерное моделирование систем»

Дисциплина «Компьютерное моделирование систем» является частью программы бакалавриата «Системы управления движением и навигация (общий профиль, СУОС)» по направлению «24.03.02 Системы управления движением и навигация».

Цели и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование знаний, умений и навыков в области построения моделей сложных систем в будущей профессиональной деятельности. Задачи учебной дисциплины: - Изучение принципов построения информационных моделей сложных систем, приемов формулирования на них задач и методов их решения; - Формирование умений использовать на практике математический аппарат, принципы и методы компьютерного решения сложных научно-технических задач получения, хранения и переработки информации; - Формирование систематических знаний о современных методах компьютерного моделирования, их месте и роли в системе наук; – Развитие абстрактного мышления, методов моделирования, алгоритмической культуры и общей математической и информационной культуры.

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - способы представления информации о сложных системах и явлениях; - методы обработки информации при решении задач, сформулированных на моделях сложных систем; - приемы и технология построения эффективных алгоритмов обработки информации при решении задач, сформулированных на моделях сложных систем..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	108	72	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	50	34	16
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	144	108	36
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	72	36	36
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	324	216	108

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Математические модели систем	10	4	6	36
Тема 6. Дифференциальные уравнения физических систем Тема 7. Линеаризация физических систем Тема 8. Преобразование Лапласа. Передаточная функция линейных систем. Тема 9. Исследование динамических систем с помощью структурных схем Тема 10. Модели в виде сигнальных графов				
Модели в переменных состояниях	14	8	8	36
Тема 11. Переменные состояния динамических систем. Дифференциальные уравнения состояния. Тема 12. Модели систем в переменных состояниях в виде сигнального графа Тема 13. Альтернативные модели в виде сигнальных графов Тема 14. Связь между передаточной функцией и уравнениями состояния				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Моделирование математических и инженерных задач	10	6	4	36
Тема 1. Основные понятия теории моделирования. Классификация систем и моделей Тема 2. Представление результатов моделирования Тема 3. Работа с массивами. Действия над матрицами Тема 4. Нелинейные уравнения и системы Тема 5. Численное интегрирование и дифференцирование				
ИТОГО по 4-му семестру	34	18	18	108
5-й семестр				
Моделирование линейных динамических систем	6	0	6	12
Тема 15. Схемы моделирования в канонически наблюдаемой и управляемой формах Тема 16. Свободное и вынужденное движение линейных систем Тема 17. Экспериментально построение частотных характеристик динамических звеньев				
Анализ линейных динамических систем	6	0	6	12
Тема 18. Анализ точности систем управления Тема 19. Анализ влияния нулей и полюсов передаточной функции на динамические свойства				
Управление динамическими системами	4	0	6	12
Тема 20. Управление по ошибке. ПИД регулятор Тема 21. Полином Ньютона и Баттерворта				
ИТОГО по 5-му семестру	16	0	18	36
ИТОГО по дисциплине	50	18	36	144