



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»

Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра математики, информационных систем и технологий

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Моделирование процессов и систем»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Промежуточная аттестация экзамен, курсовая работа

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование процессов и систем» относится к обязательной части Блока 1 и изучается на 2 курсе в IV семестре по очной форме обучения и на 2 курсе по заочной форме обучения.

Для изучения дисциплины студент должен:

- знать основы информатики, этапы создания программного обеспечения, аппаратные средства компьютерных систем, структурное программирование;
- уметь пользоваться компьютерными системами, владеть методами алгоритмического решения задач.

Для успешного освоения дисциплины «Моделирование процессов и систем» студент должен изучить курсы «Физика», «Геометрия и алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория информации, данные, знания», «Алгоритмы и структуры данных», «Архитектура информационных систем», «Технологии программирования», «Дифференциальные уравнения».

Дисциплина «Моделирование процессов и систем» необходима в качестве предшествующей для дисциплин «Информационные технологии», «Численные методы».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ИД-1 ОПК-1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
	ИД-2 ОПК-1	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	ИД-3 ОПК-1	Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ИД-1 ОПК-8	Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
	ИД-2 ОПК-8	Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.
	ИД-3 ОПК-8	Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из которых 68 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (34 часа занятия лекционного типа, 34 часа лабораторные занятия), по заочной форме 16 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 час. – занятия лекционного типа, 8 час. – лабораторные работы).

4. Основное содержание дисциплины

Понятие модели. Алгоритмический и функциональный подходы к моделированию. Классификация моделей. Классификация математических моделей. Основные этапы моделирования. Автоматизация моделирования.

Теория множеств, отношения, отображения, теория графов. Логика высказываний, конечные автоматы, обобщенные автоматы. Методы формализации моделируемых процессов, общие понятия.

Детерминированные подходы к формализации. Вероятностные методы формализации. Взаимосвязь вероятностных и детерминированных подходов. Другие подходы:

Сетевое представление моделируемых процессов и его взаимосвязь с другими методами представления моделей, семантические сети. Представление моделируемых процессов языками программирования. Графические языки представления процессов. блок-схемы алгоритмов, сети Петри, графы сценариев, другие графические средства представления процессов.

Алгоритмические сети как средство представления алгоритмических моделей, как средство отображения сценария процесса на основе причинно-следственных и временных связей в вычислительную схему модели.

Язык алгоритмических сетей, синтаксис языка. Операции над алгоритмическими сетями. Распределенные алгоритмические сети. Алгоритмические сети со ссылками в вершинах.

Класс алгоритмов представимых в алгоритмических сетях. Распараллеливание процессов и их декомпозиция на основе алгоритмических сетей. Алгоритмы реализации преобразований АС.

Упрощенная модель экономической системы, модель логистической системы, моделирование сетевых графиков и расписаний, имитационная модель движения судна. Моделирование конечных автоматов. Модели, приводящие к системе дифференциальных уравнений. Метод статистических испытаний.

Основные понятия объектно-ориентированного подхода к моделированию и их интерпретация для алгоритмических сетей.

Составитель: д.т.н., профессор Лапшина М. Л.

Зав. кафедрой: д.т.н., профессор Лапшина М. Л.