



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 заочная

Промежуточная аттестация экзамен

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование процессов и систем» относится к обязательной части Блока 1 и изучается на 3 курсе в V и VI семестрах 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 «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Технологии программирования», «Дифференциальные уравнения»

Дисциплина «Моделирование процессов и систем» необходима в качестве предшествующей для дисциплин «Анализ больших данных», «Технологическая (проектно-технологическая) практика», подготовка к ВКР.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ОПК-8.1. Математическое моделирование сложных систем, анализ данных	Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, моделирования сложных систем, методы анализа данных Уметь: применять на практике математические модели, методы анализа данных, методы моделирования сложных систем Владеть: навыками математического моделирования сложных систем, анализа данных
	ОПК-8.2. Проектирование информационных и автоматизированных систем	Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области математического моделирования Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий Владеть: навыками применения математических моделей для проектирования информационных и автоматизированных систем

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из которых по заочной форме 20 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов – занятия лекционного типа, 12 часов – 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: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.

Зав. кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.