

Б1.В.ОД.7 «Компьютерное моделирование: моделирование систем»

Цель изучения дисциплины:

Основная цель учебной дисциплины «Компьютерное моделирование: моделирование систем» - сформировать систему знаний, умений и навыков по составлению математических моделей объекта моделирования, по составлению алгоритмов, проведению математического моделирования и по формированию выводов из проведенного моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации автоматических систем технологических процессов и производств.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Компьютерное моделирование: моделирование систем» является обязательной дисциплиной вариативной части по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Содержание дисциплины:

1. Основные понятия математического моделирования
 - 1.1. Основные понятия
 - 1.2. Классификация математических моделей
 - 1.3. Требования к качеству моделей
2. Методика разработки моделей
 - 2.1. Этапы создания математических моделей.
 - 2.2. Выбор уровня математического моделирования.
 - 2.3. Погрешности моделирования
3. Основы работы в пакете Маткад
4. Детерминированные модели
 - 4.1. Основные виды детерминированных моделей.
 - 4.2. Оптимизационные детерминированные модели
5. Стохастические модели
 - 5.1. Статистические методы обработки информации
 - 5.2. Регрессионные и авторегрессионные модели
 - 5.3. Методы Монте-Карло
 - 5.4. Модели фильтров.
 - 5.5. Оптимизационные стохастические модели
6. Имитационное моделирование
 - 6.1. Общие принципы и виды имитационного моделирования
 - 6.2. Агентное моделирование
 - 6.3. Подбор ПИД регулятора

Требования к результатам освоения дисциплины

Студент в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы после изучения дисциплины должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)

способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2)

способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5)

способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования (ПК-6)

способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры (ПК-7)

способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2)

В результате освоения дисциплины студенты должны:

Знать: общие закономерности построения математических моделей;
методы составления математических моделей в объеме, необходимом для создания и исследования автоматических систем технологических процессов и производств,
особенности составления алгоритмов моделирования;
методы интерпретации результатов моделирования.

Уметь: составлять математические модели автоматических систем технологических процессов и производств;
составлять алгоритмы моделирования;
проводить имитационное моделирование;
интерпретировать результаты моделирования.

Владеть: методами составления математических моделей в одном из математических пакетов.

навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области систем и технологий с использованием современных программных средств,
методами оценки результатов моделирования на основе использования фундаментальных знаний в области физики и математики.