

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Введение в компьютерное моделирование»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
12.03.01 «Приборостроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-5.2: Выполняет математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов для исследований;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Введение в компьютерное моделирование» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 1.

1. Тенденции развития техники и технологий в области компьютерного моделирования.

Основные определения и понятия в области компьютерного моделирования.. Тенденции развития техники и технологий в области компьютерного моделирования. Модель. Задачи моделирования. Закономерность. Свойства. Виды моделирования. Объекты компьютерного моделирования. Классификация компьютерной модели. Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, формализация задачи, разработка компьютерной модели, проведение компьютерного эксперимента, анализ и интерпретация результатов..

2. Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи и формализация задачи.. Выбор социально значимой проблемы. Место приборостроения в решении задач здравоохранения. Постановка задачи. Цель. Концепция. Входная информация. Выходная информация.

Формализация задачи: поиск и/или разработка математической модели объекта исследования..

3. Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи и формализация задачи.. Разработка математической модели процесса измерения. Разработка математической модели средства измерения..

4. Проведение компьютерного эксперимента.. Разработка компьютерной модели в среде Mathcad. Построение графиков изменения выходных сигналов в зависимости от физических параметров – сопротивления и емкости, которые выражают состояние исследуемого органа человеческого организма..

5. Анализ результата моделирования. Постановка новой проблемы и возможного пути ее решения.. Анализ результатов между компьютерной моделью и реальным экспериментом. Предложение новой эквивалентной электрической модели клетки живого организма..

6. Компьютерное моделирование «сигнал+шум». Компьютерное моделирование поиска искусственного объекта на фоне звездного неба.. Изучение методов генерации случайного шума в среде Mathcad. Моделирование полезного сигнала, случайного шума и определение их аддитивной смеси. Формулы вычисления отношения «сигнал+ шум». Разработка алгоритма поиска искусственного объекта на фоне звездного неба и его реализация с использованием программной среды Mathcad..

7. Компьютерное моделирование измерения линейных размеров объектов по его оптическому изображению в Mathcad.. Массивы. Типы массивов. Векторы. Матрицы. Ранжированная переменная. Задание матриц в Mathcad. Доступ к элементам матрицы. Алгоритм. Свойства алгоритма. Моделирование алгоритма измерения линейных размеров. Ввод изображения и построение графика. Программа вычисления размеров оптического изображения..

Разработал:
профессор
кафедры ИТ

С.П. Пронин

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев