

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Системы компьютерной математики</b>
<b>Интерактивные формы обучения</b>	Мультимедийные презентации, дискуссии и др.
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Целями освоения дисциплины является ознакомление с новейшими системами компьютерной математики (СКМ) такими, как MathCAD и MATLAB с некоторыми пакетами расширения, а также изучения основы работы в среде имитационного моделирования Simulink, необходимых для решения сложных научных и инженерных задач, а также повысить информационный уровень студентов.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к вариативным дисциплинам естественно-научного цикла, базируется на результатах изучения дисциплин естественнонаучного цикла, в том числе «Математика», а так же дисциплин профиля: «Информационные технологии», «Программирование и основы алгоритмизации».	
<b>Основное содержание</b>	
<p><b>Модуль 1. MathCAD.</b> Классификация и структура систем компьютерной математики. Знакомство с математическим пакетом MathCAD. Простейшие арифметические вычисления. Определение переменной и её значения. Вычисление значений выражений, содержащих переменные. Определение и вычисление значений функций в точке. Построение таблицы значений функции. Построение двумерных графиков функции в декартовых координатах. Элементы форматирования рабочего документа. Решение системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) матричным методом, функция Isolve. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений функцией root. Решение систем алгебраических уравнений итерационным методом, функция find. Нахождение корней полинома, функция polyroots. Определение функций. Вычисление пределов. Вычисление производных. Дифференцирование сложной функции. Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов. Средства форматирования двумерных графиков. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) первого порядка, функция odesolve. Решение систем ОДУ первого порядка. ОДУ высшего порядка. Решение дифференциальных уравнений и их систем методом Рунге-Кутты 4-го порядка, функции rkfixed и Rkadapt. Прямое и обратное преобразование Лапласа.</p> <p><b>Модуль 2. Пакеты расширения MATLAB.</b> Знакомство с матричной лабораторией MATLAB. Знакомство с пакетом расширения Curve Fitting Toolbox. Знакомство с инструментарием System Identification Toolbox. Графический режим идентификации. Параметрическая идентификация модели в виде передаточной функции.</p> <p><b>Модуль 3. Simulink.</b> Знакомство с пакетом расширения Simulink. Установка параметров расчета. Источники сигналов: источник постоянного сигнала (constant), генератор ступенчатого сигнала (Step), источник импульсного сигнала (Pulse Generator), источник временного сигнала (Clock), блок считывания данных из рабочего пространства (From Workspace), блок входного порта (Inport). Приемники сигналов: осциллограф (Scope), графопостроитель (XY Graph), цифровой дисплей (Display), блок сохранения данных в рабочей области (To Workspace), концевой приемник (Terminator), блок выходного порта (Outport). Аналоговые блоки: интегрирующий блок (Integrator), блок фиксированной задержки сигнала (Transport Delay), блок передаточной функции (Transfer Fcn). Блоки математических операций: блок вычисления модуля (Abs), блок вычисления суммы (Sum), блок умножения (Product), блок определения знака сигнала (Sign), усилители (Gain и Slider Gain), блок вычисления математических функций (Math Function), блок вычисления тригонометрических функций (Trigonometric Function), блок округления числового значения (Rounding Function). Вспомогательные блоки: блок задания функции Fcn, редактор дифференциальных уравнений DEE, подсистемы (Subsystem), мультиплексор (Mux), демультиплексор (Demux), блок переключатель (Switch). Простейшие арифметические вычисления. Решение СЛАУ (с использованием блока Algebraic Constraint) Решение обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) и систем ОДУ.</p>	
<b>Формируемые компетенции</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)</li> </ul>	

<b>Образовательные результаты</b>
<p><b>знать:</b> пользовательский интерфейс СКМ, основные функциональные возможности и особенности СКМ;</p> <p><b>уметь:</b> оформлять полученные результаты решений математических задач в документальном виде в различных математических пакетах, записывать, формулировать и решать математические задачи в системах компьютерной математики, строить и форматировать графики, использовать встроенную справочную систему, отлаживать программы в конкретной системе компьютерной математики, реализовывать динамические модели в среде имитационного моделирования Simulink, проводить оценку параметров модели с помощью пакета расширения System Identification Toolbox.</p> <p><b>владеть:</b> методами решения математических задач в системах компьютерной математики, методами форматирования электронных документов в изученных системах, методами отладки программ, навыками работы со специальной литературой и справочниками, специализированным пакетом для идентификации System Identification Toolbox;</p>
<b>Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника</b>
Изучение дисциплины позволяет выпускнику использовать в своей профессиональной деятельности современные системы компьютерной математики для решения различных технических задач. Умение работать с пакетами расширения MATLAB, т. к. Curve Fitting Toolbox и System Identification Toolbox, позволяют проводить на практике аппроксимацию статических характеристик объектов управления и параметрическую идентификацию динамических моделей объектов управления.
<b>Ответственная кафедра</b>
Кафедра технической кибернетики и автоматики

Начальник УМУ \_\_\_\_\_



Н.Е. Гордина