

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.02.02 Основы работы в системе MathCad

Цель дисциплины (модуля) – формирование профессиональных компетенций будущих специалистов в области прикладной математики, формирование у студентов базовых знаний, умений и навыков по решению прикладных задач с использованием системы компьютерной математики MathCad достаточных для освоения основной профессиональной образовательной программы направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Задачи дисциплины (модуля):

- знакомство с основными приемами работы в системах компьютерной математики, способах анализа полученной информации;
- выработка практических навыков по решению задач прикладной математики с использованием средств систем компьютерной математики, подготовки документов в системах компьютерной математики
- выработка практических навыков выполнения расчетов согласно математической модели задачи с использованием системы компьютерной математики.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-5	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПКС - 5.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и естественных наук и методы решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий. ПКС - 5.2 Умеет решать стандартные задачи в научно-исследовательской и профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий. ПКС - 5.3 Имеет практические навыки в области решения стандартных задач в научно-исследовательской и профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Назначение MathCad. Интерфейс системы. Редактирование документа и его оформление.

Назначение пакета Mathcad. Интерфейс системы: меню, панели инструментов, настройка панелей инструментов, рабочая область, строка состояния. Справочная система. Ввод и редактирование формул. Ввод и редактирование текста. Элементы оформления текста. Форматирование текстов и формул.

Тема 2. Вычисления. Переменные и функции.

Определение переменных. Глобальные переменные. Присваивание значений переменным. Стандартные функции. Определение функции пользователя.

Тема 3. Вычисления. Операторы. Управления вычислениями.

Арифметические, логические, матричные операторы. Операторы выражения. Создание оператора пользователя. Режимы вычислений. Прерывание вычислений. Вычисления в ручном режиме. Отключение вычисления отдельных формул. Оптимизация вычислений.

Тема 4. Типы данных в MathCad.

Числовые типы данных: действительные числа, комплексные числа, встроенные константы. Строковые выражения. Размерные переменные. Массивы.

Тема 5. Построение двумерных и трехмерных графиков.

XY-график функции. XY-график двух векторов. XY-график вектора и ранжированной переменной. Создание и форматирование трехмерных графиков.

Тема 6. Символьные вычисления.

Способы выполнения символьных вычислений. Символьная алгебра (упрощение выражений, приведение подобных слагаемых, ряды и т.д.). Математический анализ (Дифференцирование, интегрирование, разложение в ряд). Решение уравнений

Тема 7. Матричная алгебра. Решение алгебраических уравнений и неравенств.

Решение систем уравнений и неравенств.

Матричные вычисления. Решение алгебраических уравнений. Решений систем алгебраических уравнений. Решение алгебраических неравенств. Решений систем алгебраических неравенств

Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Решение ОДУ первого порядка. Решение ОДУ высшего порядка. Решение систем ОДУ первого порядка.

Тема 9. Программирование в MathCad.

Создание программы. Локальное присваивание. Условные операторы. Циклы. Возврат значения. Перехват ошибок. Операции с файлами.

Тема 10. Анализ данных в MathCad.

Интерполяция: линейная, кубическая сплайн-интерполяция. Полиномиальная сплайн-интерполяция. Регрессия. Сглаживание и фильтрация.