

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.02.01 Основы работы в системе MathCad**

Цель дисциплины (модуля) – формирование у студентов базовых знаний, умений и навыков по решения 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 документы 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
ОПК-2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-2.1. Знает современные образовательные и информационные технологии ОПК-2.2. Умеет приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии. ОПК-2.3. Имеет практический опыт в области приобретения новых научных и профессиональных знаний, с помощью современные образовательные и информационные технологии.
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК - 4.1. Знает существующие информационно-коммуникационные технологии и требования информационной безопасности, основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров, операционных систем, современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов, средства их администрирования . ОПК - 4.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с использованием

		<p>существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК - 4.3. Имеет навыки разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>
ПК-4	<p>способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности</p>	<p>ПК - 4.1 Знает основные виды архитектур операционных систем, структуру и приемы работы с инструментальными средствами администрирования и конфигурирования.</p> <p>ПК - 4.2 Умеет выполнять основные работы по установке, настройке и конфигурированию и администрированию операционных систем в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности</p> <p>ПК - 4.3 Имеет практические навыки в области установке, настройке и конфигурированию и администрированию операционных систем в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности</p>
ПК-5	<p>способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках</p>	<p>ПК - 5.1 Обладает базовыми знаниями в области целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках.</p> <p>ПК - 5.2 Умеет осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках.</p> <p>ПК - 5.3 Имеет практические навыки целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках</p>

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.

XУ-график функции. XУ-график двух векторов. XУ-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.