

**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)**

| <b>Коды компетенции</b> | <b>Содержание компетенций</b>   | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>  |
|-------------------------|---|--|
| ПК-2                    | способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат  | <p>ПК - 2.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математики и современного математического аппарата. Понимает, обладает способностью совершенствовать и применять современный математический аппарат, используя современные компьютерные технологии.</p> <p>ПК - 2.2 Умеет решать стандартные задачи в научно-исследовательской и профессиональной деятельности с использованием современного математического аппарата.</p> <p>ПК - 2.3 Имеет практические навыки в области применения современного математического аппарата при решении стандартных задач в научно-исследовательской и профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий</p> |
| ПК-5                    | способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках | <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"</p>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>(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.**

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.