

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Аннотация рабочей программы дисциплины
Основы работы в системе MathCad

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки
Системное программирование и компьютерные технологии

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины ***Основы работы в системе MathCad*** являются:

- формирование у студентов базовых знаний, умений и навыков для решения прикладных задач с использованием системы компьютерной математики MathCad достаточных для освоения основной профессиональной образовательной программы направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика;
- формирование составляющих частей общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина ***Основы работы в системе MathCad***, относится к разделу Б1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.08.01) для очной формы обучения

Изучение данной дисциплины проходит параллельно с изучением дисциплин:

- математический анализ,
- дифференциальные уравнения,
- физика

Базируется на знаниях, полученных в результате изучения таких дисциплин как:

- алгебра и аналитическая геометрия,
- компьютерная алгебра,
- математическая логика.
- математический анализ,
- функциональный анализ.

В свою очередь изучение данной дисциплины предшествует изучению дисциплин

- комплексный анализ.
- теория вероятностей и математическая статистика,
- численные методы,
- методы оптимизаций,
- компьютерное моделирование,

Дисциплина позволяет использовать систему компьютерной математики ***MathCad*** для решения прикладных задач и стандартных задачи профессиональной. Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины ***Основы работы в системе MathCad***, применяются ими во время производственной и преддипломной практик и в их профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

общефессиональные компетенции (ОПК):

(ОПК-2)	— способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя 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;

профессиональные компетенции (ПК):

(ПК-4)	– способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;
(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;

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- основные приемы работы с системами компьютерной математики;
- способы анализа полученной информации.

Студент должен **уметь**:

- практически решать задачи прикладной математики с использованием средств систем компьютерной математики;
- подготавливать документы в системах компьютерной математики.

Студент должен **владеть** навыками:

- подготовки технических текстов;
- выполнения расчетов согласно математической модели задачи с использованием системы компьютерной математики.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Для *очной* формы обучения общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		всего	лаб	срс	зет	
1	4	72	36	36	2	зачет
итого		72	36	36	2	

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
----------	----------------------	---------	--------------------	--	--

				Лаб	СРС	Понеделям семестра	По семестрам
1.	Назначение MathCad. Интерфейс системы	IV	1	2	2	Самостоятельная работа по теме	выполнение практических заданий, зачёт
2.	Редактирование документа и его оформление	IV	2	2	2	Самостоятельная работа по теме	
3.	Вычисления. Переменные и функции	IV	3	2	2	Выполнение практического задания	
4.	Вычисления. Операторы	IV	4	2	2	Выполнение практического задания	
5.	Управления вычислениями	IV	5	2	2	Выполнение практического задания	
6.	Типы данных в MathCad	IV	6-7	2	4	Выполнение практического задания	
7.	Построение двумерных и трехмерных графиков	IV	8-9	4	4	Выполнение практического задания	
8.	Символьные вычисления	IV	10-11	4	4	Выполнение практического задания	
9.	Матричная алгебра. Алгебраические уравнения.	IV	12-13	4	4	Выполнение практического задания	
10.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	IV	14	2	2	Выполнение практического задания	
11.	Программирование в MathCad	IV	15-17	6	6	Выполнение практического задания	
12.	Анализ данных в MathCad	IV	18	4	2	Выполнение практического задания	
	Итого за семестр	IV	72	36	36		

Содержание дисциплины

IV семестр

Тема 1. Назначение MathCad. Интерфейс системы

Назначение пакета Mathcad. Интерфейс системы: меню, панели инструментов, настройка панелей инструментов, рабочая область, строка состояния. Справочная система.

Тема 2. Редактирование документа и его оформление

Ввод и редактирование формул. Ввод и редактирование текста. Элементы оформления текста. Форматирование текстов и формул.

Тема 3 Вычисления. Переменные и функции.

Определение переменных. Присваивание значений переменным. Функции. Определение функции пользователя.

Тема 4. Вычисления. Операторы.

Арифметические, логические, матричные операторы, операторы выражения. Создание оператора пользователя.

Тема 5 Управления вычислениями.

Режимы вычислений. Прерывание вычислений. Вычисления в ручном режиме. Отключение вычисления отдельных формул. Оптимизация вычислений.

Тема 6. Типы данных в MathCad.

Типы данных: действительные числа, комплексные числа, встроенные константы, строковые выражения. Размерные переменные. Массивы.

Тема 7. Построение двумерных и трехмерных графиков.

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

Тема 8. 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 9. Матричная алгебра. Алгебраические уравнения.

Матричные вычисления. Решение алгебраических уравнений. Решений систем алгебраических уравнений

Тема 10. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

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

Тема 11. Программирование в MathCad.

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

Тема 12. Анализ данных в MathCad.

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