

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
Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

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.02.01) для очной формы обучения и . (Б1.В.ДВ.02.02) для заочной 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	34	38	2	зачет
итого		72	34	38	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.	<i>Назначение MathCad. Интерфейс системы</i>	IV	1	2	2	Самостоятельная работа по теме	выполнение практических заданий, зачёт
2.	<i>Редактирование документа и его оформление</i>	IV	2	2	2	Самостоятельная работа по теме	
3.	<i>Вычисления. Переменные и функции</i>	IV	3	2	2	Выполнение практического задания	
4.	<i>Вычисления. Операторы</i>	IV	4	2	4	Выполнение практического задания	
5.	<i>Управления вычислениями</i>	IV	5	2	2	Выполнение практического задания	
6.	<i>Типы данных в MathCad</i>	IV	6-7	2	4	Выполнение практического задания	
7.	<i>Построение двумерных и трехмерных графиков</i>	IV	8-9	2	4	Выполнение практического задания	
8.	<i>Символьные вычисления</i>	IV	10-11	4	4	Выполнение практического задания	
9.	<i>Матричная алгебра. Алгебраические уравнения.</i>	IV	12-13	4	4	Выполнение практического задания	
10.	<i>Обыкновенные дифференциальные уравнения</i>	IV	14	2	2	Выполнение практического задания	
11.	<i>Программирование в MathCad</i>	IV	15-17	6	6	Выполнение практического задания	
12.	<i>Анализ данных в MathCad</i>	IV	18	4	2	Выполнение практического задания	
	Итого за семестр	IV	72	34	38		

Для *заочной* формы обучения общая трудоемкость дисциплины составляет **4** 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	контроль	зет	
1	4	72	6	62	4	2	зачет
ИТОГО		72	34	38	4	2	

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

			Лаб	СРС	зачет	По неделям семестра	По семестрам
13.	<i>Назначение MathCad. Интерфейс системы</i>	V		3	4	Самостоятельная работа по теме	выполнение практических заданий, зачёт
14.	<i>Редактирование документа и его оформление</i>	V		3		Самостоятельная работа по теме	
15.	<i>Вычисления. Переменные и функции</i>	V	1	5		Выполнение практического задания	
16.	<i>Вычисления. Операторы</i>	V	1	5		Выполнение практического задания	
17.	<i>Управления вычислениями</i>	V		4		Выполнение практического задания	
18.	<i>Типы данных в MathCad</i>	V		4		Выполнение практического задания	
19.	<i>Построение двухмерных и трехмерных графиков</i>	V	1	6		Выполнение практического задания	
20.	<i>Символьные вычисления</i>	V	1	4		Выполнение практического задания	
21.	<i>Матричная алгебра. Алгебраические уравнения.</i>	V	1	6		Выполнение практического задания	
22.	<i>Обыкновенные дифференциальные уравнения</i>	V		6		Выполнение практического задания	
23.	<i>Программирование в MathCad</i>	V	1	10		Выполнение практического задания	
24.	<i>Анализ данных в MathCad</i>	V		6		Выполнение практического задания	
	Итого за семестр	72	6	62	4		

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Очков В.Ф. Mathcad 14 для студентов и инженеров: русская версия. СПб.: ВHV, 2014.
2. Охорзин В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD Учебное пособие. 4-е изд. СПб.:Лань, 2015, 352с.
3. Очков В.Ф. Mathcad 14 для студентов и инженеров. С.-Пб.: БХВ-Петербург, 2013.
4. Д. Гурский. Вычисления в MATHCAD 12. С-Пб: Питер, 2012, 544с.
5. Кирьянов Д.В. Mathcad 13 (+ CD-ROM). С-Пб: БХВ-Петербург, 2012, 598 с.
6. Кирьянов Д.В. Самоучитель Mathcad 13. С-Пб: БХВ-Петербург, 2012, 528 с.
7. Васильев А. Mathcad 13 на примерах (+ CD-ROM). С-Пб: БХВ-Петербург, 2012, 512с
8. Дьяконов В.П. Компьютерная математика. Теория и практика. М.: Нолидж, 2012. 1296 с.
9. Е. Кудрявцев. Mathcad 11. Полное руководство по русской версии. М: ДМК Пресс, 2011, 592с.
10. Дьяконов В.П. Энциклопедия Mathcad 2001i и Mathcad 11. М.: СОЛОН-Пресс, 2011.

11. Стариченко Б.Е., Махрова Л.В. Системы компьютерной математики. Часть Универсальная система Mathcad 2000 Professional. Лабораторные работы /Б.Е. Стариченко, Л.В. Махрова. – Екатеринбург : Изд-во Урал.гос. пед. ун-та, 2011. – 76 с.
12. В. Каганов. Компьютерные вычисления в средах Excel и Mathcad. М.:Горячаялиния - Телеком. 2013.
13. Ю. Воскобойников, В. Очков. Программирование и решение задач в пакете Mathcad. Новосибирск: НГАСУ, 2012.
14. А. Плис, Н. Сливина. Mathcad: математический практикум. Финансы и статистика, 2011.

б) дополнительная литература:

15. Охорзин В.А. Компьютерное моделирование в системе Mathcad. М.: Финансы и статистика, 2011, 144с.
16. Р. Ивановский. Теория вероятностей и математическая статистика. Основы, прикладные аспекты с примерами и задачами в среде Mathcad. М.: БХВ-Петербург, 2011, 528с
17. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, MATLAB 7, Maple 9. М: ИТ Пресс, 2011, 496с.
18. Поршнева С.В., Беленкова И.В. Численные методы на базе Mathcad (+ CD). С-Пб: БХВ-Петербург, 2005, 456с.
19. А. Черняк, Ж. Черняк, Ю. Доманова. Высшая математика на базе Mathcad. Общий курс. С-Пб.:БХВ-Петербург, 2004.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

20. <http://pers.narod.ru/study/mathcad/01.html>
21. detc.ls.urfu.ru/assets/amath0021/15.htm
22. www.exponenta.ru/educat/systemat/hanova/equation/math.asp
23. twi.mpei.ac.ru/ochkov/Mathcad_14/Chapter3rus/
24. www.sistemair.ru/dok/mathcad/text/index11-8.html

Автор: доцент кафедры информатики



Г.В. Филиппова

Рецензент: зав. кафедрой информатики,
д.т.н., профессор



Г.С. Осипов

Рассмотрена на заседании кафедры 19 сентября 2017 г., протокол № 1.

Утверждена на совете института 10 октября 2017 года, протокол № 1.