

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Б1.В.09 Математические пакеты и их применение в естественных науках»**

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** освоение основных возможностей универсальных современных пакетов компьютерной математики MathCad и Maple, широко применяющихся для обработки результатов математических и физических экспериментов и для моделирования разнообразных процессов; углубленное изучение и освоение студентами численных методов решения задач, приобретение и совершенствование практических навыков работы в среде MathCad и Maple; освоение и использование графических возможностей этих систем при моделировании процессов; получение опыта исследовательской работы; ознакомление с методами организации, планирования и обработки результатов экспериментов.

**Задачи дисциплины:** научить студентов выполнять сложные алгебраические преобразования, вычислять пределы, суммы, произведения, производные и интегралы, оперировать с матрицами и векторами, решать нелинейные уравнения и системы уравнений с помощью математических пакетов MathCad и Maple. Научить с помощью этих пакетов моделировать процессы и системы, представлять в графической форме различные данные и результаты решения задач.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математические пакеты и их применение в естественных науках» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для освоения материалов курса требуется подготовка по следующим дисциплинам: "Математический анализ", "Алгебра", "Аналитическая геометрия", "Комплексный анализ", "Дифференциальные уравнения".

С помощью пакетов MathCad и Maple эффективно решаются задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, классической механики, математической физики, физики, теории вероятностей и математической статистики, тензорного анализа, дискретной математики, теории групп, криптографии и т.д., поэтому естественно рассматривать эти пакеты как компьютерную поддержку любого курса по естественнонаучным дисциплинам.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности</b>	
ИПК-4.1 Имеет навыки использования современных языков программирования для разработки программного обеспечения	Знает концепции и принципы использования матпакетов MathCad и Maple; функционал математических пакетов MathCad и Maple
	Умеет использовать функционал математических пакетов MathCad и Maple для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности
	Владеет навыками использования матпакетов MathCad и Maple для разработки программного обеспечения
ИПК-4.4 Ориентируется в современных алгоритмах компьютерной математики и имеет практический опыт разработки	Знает функционал математических пакетов MathCad и Maple; знает методы и алгоритмы решения задач компьютерной математики в среде MathCad и Maple

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
программных модулей на основе математических моделей	Умеет грамотно использовать матпакеты MathCad и Maple при решении задач компьютерной математики
	Владеет навыками анализа задачи; навыками выбора и применения корректных методов и алгоритмов компьютерной математики в среде MathCad и Maple
ИПК-4.5 Способен внедрять результаты математических исследований и разработок прикладного программного обеспечения в соответствии с установленными требованиями	Знает сферы применения матпакетов MathCad и Maple
	Умеет проводить математические исследования в среде MathCad и Maple и интерпретировать полученные результаты
	Владеет навыками обработки результатов математических исследований в среде MathCad и Maple

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре (*очная форма обучения*)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	ПЗ	
1.	Матпакет MathCAD	36	–	16	–	20
2.	Матпакет Maple	35,8	–	16	–	19,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	<i>71,8</i>	<i>–</i>	<i>32</i>	<i>–</i>	<i>39,8</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	–				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Примечание: Л – лекции, ЛЗ – лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия / семинары, СРС – самостоятельная работа студента

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор канд.физ.-мат. наук, доцент кафедры вычислительной математики и информатики Иванисова О.В.