

**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> |                                                                                                                                                 |
| ПК-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                                               |
| ПК-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 |
| ПК-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.