

## **АННОТАЦИЯ**

дисциплины «Математические пакеты для моделирования сложных систем»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 48 часа аудиторной работы: 24 часа лекции, 24 часа лабораторные; ИКР – 0,2 часа; 59,8 часов самостоятельная работа)

### **1 Цели и задачи дисциплины**

#### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Основной целью освоения дисциплины «Математические пакеты для моделирования сложных систем» является формирование у будущих магистров представления о программных пакетах для оценки надежности (вероятности отказа или безотказной работы) сложных систем, которые встречаются в различных прикладных задачах. Получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных математических методов.

#### **1.2 Задачи дисциплины**

Задачей курса является ознакомление магистрантов с теми разделами теории вероятности случайных процессов и со специальным программным обеспечением, применение которых, характерно для оценки надежности сложной системы (состоящей из структурного соединения многих и разнообразных элементов), а также в обосновании методов таких вероятностных оценок.

#### **1.3 Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Математические пакеты для моделирования сложных систем» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач. Для успешного освоения дисциплины магистрант должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для магистрантов.

#### **1.4 Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

| № п.п. | Инд-екс | Содержание компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |
|--------|---------|------------------------|-------------------------------------------------------------|
|--------|---------|------------------------|-------------------------------------------------------------|

|    | компе<br>тенци<br>и | (или её части)                                                                                                                    | знать                                                                                                                                                     | уметь                                                                                                                                     | владеть                                                                                                                                                                         |
|----|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <i>ПК-1</i>         | Способность к интенсивной научно-исследовательской работе                                                                         | методы математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач                                                                         | алгоритмизировать решение задачи и составлять структурно - логическую блок – схему программы                                              | методами программирования на средах и на программных пакетах (комплексах)                                                                                                       |
| 2. | <i>ПК-5</i>         | Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах | методы, применяемые при анализе управленческих задач в научно – технической сфере, в экономике, в бизнесе и в гуманитарных областях знаний                | выбирать нужную программную оболочку (среду), осваивать ее возможности, тестировать результаты отработки программ                         | преимущественно теми программными средами, которые помогают при решении задач, имеющих строгую математическую постановку                                                        |
| 3. | <i>ПК-8</i>         | Способность формулировать в проблемно-заданной форме не математические типы знания (в том числе гуманитарные)                     | основные отличия строгих математических формулировок от тех постановок задач, которые отражают запросы прикладных областей в математическом моделировании | формулировать математическую задачу, исходя из того, что ее можно попытаться решить с использованием соответствующего программного пакета | понятиями и терминологией в той области, которая наиболее близка к предмету математического моделирования и позволяет компетентно оценить результат математических исследований |
| 4. | <i>ПК-12</i>        | Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики                                                     | основные способы проведения экспертных оценок на предмет возможности проведения математических исследований для заявленных целей                          | оценивать возможность применения программных пакетов на для решения поставленных (возможно нестрогих или очень специфических) задач       | методикой проведения экспертизы в той или иной предметной области для оценки пользы представленных результатов математических исследований                                      |

Основная литература:

1. Богачёв К.Ю. Основы параллельного программирования: учебное пособие / К.Ю. Богачёв. – Издательство "Лаборатория знаний", 2015. - 345 с. ISBN 978-5-9963-2995-3. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70745> (09.04.2018).
2. Боев В.Д. Компьютерное моделирование : курс / В.Д. Боев, Р.П. Сыпченко. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 455 с.: ил., табл., схем; То же [Электронный] - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233705>
3. Бродский, Ю.И. Лекции по математическому и имитационному моделированию / Ю.И. Бродский. - Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 240 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3697-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429702>

*Составитель:*

*к.ф.-м.н., доц. Бунякин А.В.*