

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.11 МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Семестр В

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 36 часов аудиторной нагрузки: лекционной 12 ч., практической 24 ч., 45 часов самостоятельной работы; 0,3 часа ИКР; 26,7 часов подготовка к экзамену)

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Моделирование сложных систем» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков в использовании основных возможностей универсальных современных пакетов компьютерной математики MathCad и Maple, широко применяющихся для обработки результатов математических и физических экспериментов и для моделирования сложных систем, таких как микроэкономических и макроэкономических систем.

Задачи освоения магистрантами дисциплины – научить выполнять сложные алгебраические преобразования с помощью математических пакетов MathCad и Maple и применять эти навыки для моделирования сложных систем; применять научные знания о математическом моделировании экономических систем для анализа и прогнозирования конъюнктуры рынков и реализовывать их в среде математических пакетов MathCad и Maple; решать задач математического моделирования микроэкономических и макроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple.

Знания и навыки, получаемые магистрантами в результате изучения дисциплины, необходимы для подготовки к решению сложных прикладных задач математического моделирования сложных систем.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Моделирование сложных систем» относится к вариативной части общенаучного цикла дисциплин. Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами: «Методы программирования и алгоритмы», «Теория алгоритмов», «Бигармоническое уравнение и вихревые течения» и «Краевые задачи и проекционные алгоритмы».

Для её успешного усвоения необходимы знания, умения и компетенции, приобретаемые при изучении следующих дисциплин: «Уравнения в частных производных», «Численные методы», «Функциональный анализ», «Теория функций комплексного переменного».

Изучение этой дисциплины готовит обучаемых к различным видам как практической, так и теоретической, исследовательской деятельности.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-2	способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	современное состояние компьютерного построения виртуальных моделей систем; основные принципы унифицированного языка моделирования; диаграммные методологии проектирования ПО; язык моделирования UML; методологию объектно-ориентированной разработки RUP	применять язык UML для построения моделей; применять технологии визуального объектно-ориентированного моделирования сложных систем для проведения вычислительных экспериментов с гибридными моделями	диаграммными методологиями проектирования программного обеспечения; навыками использования языка UML; CASE-средствами проектирования программного обеспечения
2	ПК-12	способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	основы гуманитарных наук, иностранный язык	находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию полученную из различных источников, определять собственное отношение к ней и выстраивать собственную линию поведения	навыками межличностных отношений, представления гуманитарных знаний в проблемно-задачной форме

Основные разделы дисциплины:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные характеристики MathCAD и Maple.	19	3	6		10
2.	Математическое моделирование микроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple.	19	3	6		10
3.	Математические модели межотраслевого баланса в среде математических пакетов MathCad и Maple.	19	3	6		10
4.	Математическое моделирование макроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple.	24	3	6		15
	Итого по дисциплине:		12	24		45

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

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., доцент кафедры МКМ, Марковский А.Н.