

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
Б1. О.12 «Дискретные и вероятностные математические модели»

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Объем трудоемкости: 3 з.е.

Цель дисциплины: развитие навыков использования математического моделирования при изучении различных объектов и явлений как метода их опосредованного познания с помощью объектов-заменителей.

Задачи дисциплины в соответствии с поставленной целью состоят в следующем:

- приобретение практических навыков использования в своей практической деятельности математические методы и модели;
- развитие умение самостоятельно изучать и использовать литературу по математическому моделированию;
- приобретение умения характеризовать основные системно-теоретические задачи;
- приобретение навыков характеризовать системный анализ как методологию решения проблем.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Курсы обязательные для предварительного изучения: математический анализ, линейная алгебра, дифференциальные уравнения, вычислительная математика, теории вероятностей и математическая статистика.

Дисциплина направлена на формирование знаний и навыков системного анализа и системного подхода при решении ряда прикладных задач производственно-хозяйственной деятельности. Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем оценки экономической деятельности предприятий и регионов; формирование компетенций в анализе методов и процедур принятия решений для структуризованных, слабоструктуризованных и неструктуризованных проблем.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: непрерывные математические модели, методы анализа данных, инструментальные средства научных исследований и методика обучения им в высшей школе.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики;	
ИОПК-1.1. решать актуальные задачи фундаментальной математики	(D/01.6 Зн.2) Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики
	(A/01.6 Зн.1) Методы и приемы формализации задач при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики
	(D/01.6 У.3) Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений задач фундаментальной и прикладной математики
	(D/01.6 Тд.1) Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач;	
ИОПК-2.1. Реализовывать новые математические методы	(А/01.6 Зн.1) Методы и приемы алгоритмизации поставленных прикладных задач
	(D/01.6 У.2) Вырабатывать варианты реализации требований, совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
	(А/01.6 Тд.3) Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов при реализации методов решения прикладных задач
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности;	
ИОПК-3.1. проводить анализ решения задач	(D/01.6 Зн.3) Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, методы разработки математических моделей и их анализа
	(D/01.6 У.3) Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений и проводить их анализ
	(А/01.6 У.2) Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач, разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики;	
ИПК-1.1. Формулировать и решать актуальные задачи прикладной математики	А/01.6 Зн.1) Методы и приемы формализации задач фундаментальной и прикладной математики
	(А/01.6 У.1) Использовать методы и приемы формализации актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики
	D/01.6 Тд.1) Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению при решении задач фундаментальной и прикладной математики
ПК-2 Способен эффективно планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции.	
ИПК-2.1. Планировать ресурсы и этапы выполнения работ	D/29.7 Зн.9) Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания), соответствующие технические описания и инструкции
	(D/29.7 У.1) Планировать работы и этапы выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий
	(D/01.6 Тд.1) Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению, планирование необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование тем	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия и принципы теории дискретных динамических систем.	12	2		2	8
2.	Квантование непрерывных систем, заданных уравнением состояния.	10			2	8
3.	Линейные дискретные системы.	10	2			8
4.	Нелинейные дискретные уравнения первого порядка.	12	2		2	8
5.	Устойчивость дискретных систем.	10			2	8
6.	Неподвижные точки нелинейных отображений.	10	2			8
7.	Фазовые портреты динамических систем.	10	2			8
8.	Зависимость решений от параметров.	8	2			6
9.	Использование знаковых и взвешенных орграфов в качестве моделей сложных систем.	8			2	6
10.	Импульсные процессы.	10	2		2	6
11.	Марковские процессы.	7,8			2	5,8
	Итого по разделам:	107,8	14		14	79,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-				
	ИТОГО по дисциплине	108	14		14	79,8

Курсовые работы: курсовая работа не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор: Калайдина Г.В., к. ф.-м. н. доцент кафедры анализа данных и искусственного интеллекта