

Аннотация по дисциплине

Б1.В.12 «ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль Математическое моделирование

5 курс , семестр А, количество з.е. 2

Цель дисциплины: развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков и использования математических моделей теории и методов исследования операций и основных положений системного анализа.

Задачи дисциплины:

- характеристика основных системно-теоретических задач;
- изучение системного анализа как методологии решения проблем;
- приобретение навыков анализа методов и процедур принятия решений;
- приобретение навыков решения структуризованных, проблем;
- приобретение навыков решения слабоструктуризованных и неструктуризованных проблем.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Она 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.

Курсы обязательные для предварительного изучения: методы оптимизации, исследование операций.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: статистическое моделирование сложных систем, математические методы представления и анализа моделей моделирование экономических систем, методы анализа данных.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
Знать	– теоретические основы системного анализа и системного подхода; – методы приобретения знаний для систем поддержки принятия решений
Уметь	– характеризовать системный анализ как методологию решения проблем
Владеть	– навыками применения системного подхода и математических методов исследования операций к решению задач математического моделирования

ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
Знать	– способы разработки и применения математических методов для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
Уметь	– анализировать методы и процедуры принятия решений.
Владеть	– навыками решения структуризованных, слабоструктуризованных и неструктуризованных проблем

Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего труд оемко сть	Аудиторные занятия				Самос тоятел ь ная работа
			Вс его	Лек ции	Лаб орат орн ые	КСР	
	Раздел 1 Основные понятия и описание систем						
1.	Понятие системы.	5	2	2	-	-	3
2.	Системы. Модели систем.	7	4	4	-	-	3
	Раздел 2 Основные положения теории систем						
3.	Энтропия и количество информации.	8	6	2	4	-	2
4.	Декомпозиция систем. Агрегирование, эмерджентность, внутренняя целостность системы.	10	8	2	6	-	2
	Раздел 3 Методы и процедуры принятия решений						
5.	Системный анализ в структуре современных системных исследований.	7	3	3	-	-	4
6.	Методология решения слабо структуризованных проблем.	12	10	2	8	-	2
7.	Методология решения неструктуризованных проблем.	12	10	2	8	-	2
8.	Основы принятия решений при многих критериях.	8	6	2	4	-	2
9.	Обзор изученного материала и проведение зачета.	2,8	1	1	-		1,8
	Всего по разделам:	71,8	50	20	30		21,8
	ИКР	0,2					
	Итого:	72	50	20	30		21,8

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Колбин, В.В. Математические методы коллективного принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 254 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60042.
2. Колокольцов В. Н. Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех) [Электронный ресурс] : / Колокольцов В. Н., О.А. Малафеев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 623 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3551.

3. Ржевский, С.В. Исследование операций [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 476 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32821.
4. Мазалов, В.В. Математическая теория игр и приложения [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90066>.
5. Алескерев, Ф.Т. Бинарные отношения, графы и коллективные решения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф.Т. Алескерев, Э.Л. Хабина, Д.А. Шварц. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2012. — 344 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59762>.
6. Горлач, Б.А. Исследование операций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4865>.
7. Колбин, В.В. Методы принятия решений [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71785>.
8. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68472>.

Дополнительная литература:

1. Мазалов В. В. Переговоры. Математическая теория [Электронный ресурс] : учебное пособие / Мазалов В. В., Менчер А. Э., Токарева Ю. С. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 303 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4359.
2. Юдович В.И. Математические модели естественных наук: учебное пособие. СПб: Лань, 2011. 336 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/689>.

Автор: профессор кафедры прикладной математики, к. физ.-мат. н., доцент В.Н. Кармазин