

АННОТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.ДВ.02.01 «ТЕОРИЯ ИГР И ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ»

Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Профиль Технология программирования

Курс 4 Семестр 7 Количество з.е. 4

Объем трудоемкости: 144 часа, из них 36 часов лекций, 36 часов лабораторных занятий, 4 часа КСР, 0,5 часа ИКР, 31,8 часа СРС, 35,7 часов подготовки к текущему контролю.

Целью освоения учебной дисциплины «Теория игр и исследование операций» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков использования математических моделей теории игр и методов исследования операций, реализующих инновационный характер в высшем образовании.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов понятиям и методам теории игр и исследования операций;
- подготовить к самостоятельному изучению тех разделов исследования операций, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе специалистов-математиков;
- познакомить студентов с понятиями и методами теории неантагонистических игр, необходимыми для изучения математических методов и моделей в экономике;
- подготовить студентов к самостоятельному изучению тех разделов теории неантагонистических игр, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Данная дисциплина (Теория игр и исследование операций) тесно связана с дисциплинами: «Теория вероятностей с элементами математической статистики», «Задачи условной и безусловной оптимизации», «Фундаментальные дискретные модели». Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся решать задачи оптимизации и математического моделирования конфликтных ситуаций в экономике, экологии и других областях. В курсе «Теория игр и исследование операций» основное внимание уделяется модельному аспекту теории: от постановок игровых задач и анализа возможных принципов оптимальности до аналитических способов их решения. Она обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования; формирование компетенций в решении оптимизационных задач и математическом моделировании конфликтных ситуаций в экономике, экологии и других областях. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на экономико-математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и экономического, естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса «Теория игр и исследование операций»:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК–1	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Постановки задач теории игр и исследования операций, возможные принципы равновесия и оптимальности, численные методы решения.	Находить равновесные ситуации в конфликтах, решать задачи исследования операций в экономике, экологии и других областях.	обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования.
2.	ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию.	Знать современные направления развития теории игр и методов исследования операций.	Находить справочно-методический материал по проблемам защиты компьютерных сетей	Обеспечивает понимание преимуществ игровых методов моделирования защиты информационных сетей.
3.	ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Знать основные методы теории игр и исследования операций и их реализации на базе языков и пакетов прикладных программ.	Уметь разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ применительно к решению задач исследования операций.	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования для задач теории игр и исследования операций.

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Итого акад.ч асов	Контакт часы			СР
			Всего	Л	Лб	
	Раздел 1. Теория игр					
1.	Определение и классификация игр	3	2	2		1
2.	Описание матричных игр	3	2	2		1
3.	Смешанное расширение матричной игры	4	2	2		2
4.	Свойства решений матричных игр	4	2	2		2
5.	Графическое решение матричных игр. Итерационный метод решения матричных игр	6	6	2	4	
6.	Сведение матричных игр к задачам линейного программирования	6	6	2	4	
	Раздел 2. Бескоалиционные игры					
7.	Природа и структура бескоалиционных игр (БИ)	4	2	2		2
8.	Алгоритмы решения биматричных игр	8	6	2	4	2
	Раздел 3. Кооперативные принципы поведения					
9.	Природа и структура кооперативных игр (КИ)	4	2	2		2
10.	Кооперация на основе угроз	4	2	2		2
11.	Игры двух лиц. Игры в форме характеристической функции	4	2	2		2
	Раздел 4. Исследование операций					
12.	Общие вопросы исследования операций	6	6	2	4	
13.	Методика проведения операционных исследований и принятия решений	5	4		4	1
14.	Задача проектирования оптимальной сети коммуникаций	5	4	2	2	1
15.	Задачи поиска оптимальных путей	5	4	2	2	1
16.	Анализ сетевых графиков	5	4	2	2	1
17.	Задача о максимальном потоке в сети	6	4	2	2	2
18.	Задача о коммивояжере	6	4	2	2	2
19.	Задача о назначениях	4	2		2	2
20.	Задача об одномерном ранце	4	2		2	2
21.	Задача о многомерном ранце	4	2		2	2
22.	Эволюционное моделирование	3,8	2	2		1,8

	Всего по разделам дисциплины:	103,8	72	36	36	31,8
	ИКР	0,5				
	КСР	4				
	Контроль	35,7				
	Итого:	144	72	36	36	31,8

Курсовые работы – не предусмотрены

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: *Мультимедийные лекции, Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель - студент».*

Вид аттестации: зачет, экзамен

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. Колокольников В. Н. Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех) [Электронный ресурс] : / Колокольников 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. 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>.
4. Есипов, Б.А. Методы исследования операций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68467>.
5. Благодатских, А.И. Сборник задач и упражнений по теории игр [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.И. Благодатских, Н.Н. Петров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49465>.
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. Ногин, В.Д. Сужение множества Парето: аксиоматический подход [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2016. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91159>.
8. Мазалов, В.В. Переговоры. Математическая теория [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Мазалов, А.Э. Менчер, Ю.С. Токарева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4359>.

Дополнительная литература:

1. Стрекаловский, А.С. Биматричные игры и билинейное программирование [Электронный ресурс] : монография / А.С. Стрекаловский, А.В. Орлов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59481>.

2. 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.