АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«Исследование операций и методы оптимизации систем»

Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации систем» является частью программы бакалавриата «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» по направлению «09.03.01. Информатика и вычислительная техника».

Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины:
- формирование знаний в области исследования операций и методов оптимизации систем.

Задачи учебной дисциплины:
- овладеть знаниями теоретических основ линейного программирования (включая целочисленное программирование, транспортную задачу), векторной оптимизации, теории матричных игр, систем массового обслуживания;
- приобрести практические навыки в решении задач линейного программирования методом искусственного базиса, целочисленного программирования методом Гомори, транспортной дачи методом потенциалов, матричных игр геометрическим методом и сведением к задаче линейного программирования, в расчётах основных характеристик систем массового обслуживания;
- освоить указанные в предыдущем пункте методы.

Изучаемые объекты дисциплины

- методология системного анализа;
- линейное программирование;
- векторная оптимизация;
- теория игр;
- системы массового обслуживания.

Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	72	72
- лекции (Л)	40	40
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	10	10
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)	+	+
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5 семестр				
Модуль 1. Основы системного анализа. Раздел 1.	**4**			**5**
Тема 1. Введение	2			2
Тема 2. Общая метрология исследования операций	2			3
Модуль 2. Линейное программирование. Раздел 2.	**16**	**10**		**6**
Тема 3. Задачи линейного программирования. Типовые задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования	4	2		
Тема 4. Симплекс – метод решения задачи линейного программирования	2	2		2
Тема 5. Метод искусственного базиса	2	2		
Тема 6. Теория двойственности	2	1		2
Тема 7. Целочисленная задача линейного программирования	2	1		
Тема 8. Транспортная задача	4	2		2
Модуль 3. Задачи ИСО и МСО, сводящиеся к ЗЛП. Элементы теории игр. Раздел 3.	**12**	**6**	**2**	**21**
Тема 9. Сведения некоторых задач нелинейного программирования к задаче линейного программирования	2	2		4
Тема 10. Постановка задачи векторной оптимизации и принципиальные подходы к её решению. Многоцелевая задача линейного программирования	2	2	2	6
Тема 11. Основные понятия теории игр. Некоторые виды игр	2			2
Тема 12. Матричные игра. Игра с седловой точкой. Смешенные стратегии	2			2
Тема 13. Геометрические решения игры 2 x пи mx2	2	1		2
Тема 14. Решение матричной игры в общем случае сведение к задаче линейного программирования	2	1		5
Модуль 4. Потоки в сетях. Элементы систем массового обслуживания. Раздел 4.	**8**	**2**	**2**	**13**
Тема 15. Потоки сетей и их оптимизация	4		1	5
Тема 16. Элементы теории случайных процессов	2			2
Тема 17. Основные виды систем массового обслуживания и вычисление их характеристик	2	2	1	6
Итого по 5 семестру	***40***	***10***	***18***	***72***

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Применение компьютерной техники для решения ЗЛП.
2.	Геометрический метод решения ЗЛП
3.	Реализация симплекс-метода в оболочке Excel
4.	Реализация метода искусственного базиса в оболочке Excel
5.	Применение теории двойственности в оболочке Excel. Метод Гомори решения целочисленной задачи линейного программирования
6.	Решение транспортной задачи с применением среды Excel Решение задачи дробно-линейного программирования сведением к задаче линейного программирования
7.	Решение многоцелевой задачи линейного программирования сведением к одноцелевой
8.	Геометрическое решение игры 2хи и т×2. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования и её решение
9	Вычисление числовых характеристик основных видов систем массового обслуживания с применением компьютерной техники

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования
2.	Построение двойственной задачи и применение двойственных теорем
3.	Метод потенциалов решения транспортной задачи
4.	Метод идеальной точки решения многоцелевой задачи линейного программирования. Сведение многоцелевой задачи линейного программирования к одноцелевой задаче
5.	Оптимизация потока в сети. Вычисление числовых характеристик основных видов систем массового обслуживания