

Аннотация по дисциплине
Б1.О.24 «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»

Курс 3 Семестр 6

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний по основам теории оптимизации и знаний об основных подходах к практическому решению оптимизационных задач, что позволит развить компетентности способности понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, а также способности работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения задач профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.

Задачи дисциплины:

- 1) знать содержание программы курса, формулировки задач, методы их исследования;
- 2) выбирать подходящие методы для решения экстремальных задач;
- 3) уметь применять на практике конкретные вычислительные методы к анализу и решению оптимизационных задач;
- 4) изучать самостоятельно научную и учебно-методическую литературу по профилю из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Методы оптимизации» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Данная дисциплина («Методы оптимизации») тесно связана с дисциплинами математического и естественнонаучного цикла: «Математический анализ», «Алгебра и аналитическая геометрия», «Численные методы». Знания, полученные при освоении дисциплины «Методы оптимизации», используются при изучении дисциплины «Математические методы и модели исследования операций», «Теория риска и моделирование рискованных ситуаций», «Теория оптимального портфеля ценных бумаг». В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучающихся как к различным видам практической экономической деятельности, так и к научно-теоретической и исследовательской деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
ИУК-2.5 (06.001 D/03.06 Зн.2) Оптимальные решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать • классификацию задач оптимизации; • теоретические положения, лежащие в основе построения методов решения; • основные методы решения типовых оптимизационных задач
ИУК-2.8 (40.011 A/02.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок, способы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения	
ИУК-2.12	
	Уметь

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
(У2) Выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации деятельности ИУК-2.14 (06.001 D/03.06 У.1) Выбирать и использовать оптимальные существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	• выбрать метод для решения конкретной задачи оптимизации; • использовать типовые алгоритмы для решения задач; • оценить качество работы алгоритма при решении задачи
ИУК-2.28 (40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач и выбор оптимальных способов их решения	Владеть • способностью определять круг задач в рамках конкретной задачи оптимизации и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-1 Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ИОПК-1.1 (06.016 А/30.6 Зн.3) Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знать • иметь представление о месте и роли изучаемой дисциплины среди других наук; • знать содержание программы курса, формулировки задач, методы их исследования
ИОПК-1.3 (06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Уметь • применять на практике конкретные вычислительные методы к анализу и решению оптимизационных задач
ИОПК-1.5 (06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка на основе знаний, полученных в области математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения ИОПК-1.8 (40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение аналитических задач, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, с использованием естественно-научных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Владеть • способностью определять круг задач в рамках конкретной задачи оптимизации и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Содержание и структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (темы)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	КСР	СРС	Контроль
	1 Безусловная одномерная оптимизация						
1.	Формулировка математической задачи оптимизации. Классические методы решения задач одномерной оптимизации	10	2	4	0		2
2.	Численные методы решения задач одномерной оптимизации	16	6	4	0		2
	2 Безусловная многомерная оптимизация						
3.	Классические методы решения задач многомерной оптимизации.	8	2	0	0		2
4.	Классификация и обзор методов безусловной оптимизации	6	2	0	0		4
5.	Численные методы безусловной оптимизации функции многих переменных. Методы первого порядка.	18	4	6	0		4
6.	Численные методы безусловной оптимизации функции многих переменных. Методы второго порядка.	24	4	8	2		6
	3 Нелинейное программирование						
7.	Классификация задач нелинейного программирования.	14	6	0	0		4
8.	Задачи линейного программирования	18	2	4	0		4
	4 Специальные методы оптимизации						
9.	Задача целочисленного линейного программирования	14	2	4	0		4
10.	Задачи линейного программирования в условиях неопределенности	15,7	2	2	2	4	3,7
11.	Подготовка к экзамену	35,7					
12.	ИКР	0,3					
13.	КСР				4		
	Итого:	108	32	32	4	4	35,7

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

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

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор: кандидат педагогических наук, доцент Акиньшина Вера Александровна