

Аннотация по дисциплине
Б1.О.30 «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»

Курс 3 Семестр 5

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний по основам теории оптимизации и знаний об основных подходах к практическому решению оптимизационных задач, что позволит самостоятельно построить алгоритм и провести его анализ, затем на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат.

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 математическим анализом, алгебра и теория чисел, численными методами. Знания, полученные при освоении дисциплины «Методы оптимизации», используются при изучении «Теория игр и исследование операций». 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:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения курса «Методы оптимизации»:

ОПК-1 Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ИД-1.ОПК-1 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук при построении моделей в заданной предметной области ИД-2.ОПК-1 Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук при выборе методов решения задач профессиональной деятельности	Знать - иметь представление о месте и роли изучаемой дисциплины среди других наук; - знать содержание программы курса, формулировки задач, методы их исследования
	Уметь применять на практике конкретные вычислительные методы к анализу и решению оптимизационных задач
	Владеть способностью определять круг задач в рамках конкретных задач оптимизации и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	
ИД-1.ОПК-2 Способен применять системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС ИД-2.ОПК-2 Применяет современ-	Знать основы системного подхода для анализа предметной области и выявлению требований к информационной системе;
	Уметь применять на практике конкретные вычислительные методы

ный математический аппарат при построении моделей в различных областях человеческой деятельности	для решения оптимизационных задач в соответствии с требованиями ИС; Владеть • способностью применять системный подход и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ИС
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи; ИД-2.УК-1 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор;	Знать • основные методы оптимизации, их алгоритмы и проектную методологию, и понимать достоинства и недостатки каждого метода применительно к конкретной задаче Уметь • применять на практике методы оптимизации для решения профессиональных задач Владеть • способностью выбирать оптимальные способы решения профессиональных задач, аргументируя свой выбор;
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	
ИД-3.УК-2 Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач; ИД-4.УК-2 Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария	Знать • основные методы оптимизации, их алгоритмы и проектную методологию, и понимать достоинства и недостатки каждого метода применительно к конкретной задаче Уметь • применять на практике конкретные вычислительные методы для решения профессиональных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария; Владеть • способностью выбирать оптимальные способы решения профессиональных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария

Содержание и структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 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	6	2	4	0	2
2.	Численные методы решения задач одномерной оптимизации	16	10	6	4	0	4
	2 Безусловная многомерная оптимизация	0					
3.	Классические методы решения задач многомерной оптимизации.	8	2	2	0	0	4
4.	Классификация и обзор методов безусловной оптимизации	6	2	2	0	0	0
5.	Численные методы безусловной оптимизации функции многих	22	12	4	8	0	6

№	Наименование разделов (темы)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	КСР	СРС	Контроль
	переменных. Методы первого порядка.						
6.	Численные методы безусловной оптимизации функции многих переменных. Методы второго порядка.	26	14	4	8	2	6
	3 Нелинейное программирование	0					
7.	Классификация задач нелинейного программирования.	14	6	6	0	0	4
8.	Задачи линейного программирования	18	8	4	4	0	6
	4 Специальные методы оптимизации	0					
9.	Задача целочисленного линейного программирования	10	6	2	2	0	2
10.	Задачи линейного программирования в условиях неопределенности	13,5	6	2	4	2	2
11.	Подготовка к экзамену	35,5					
12.	ИКР	0,5					
13.	КСР	36					
	Итого:	144	72,5	34	34	4	36

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, 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: зачет, экзамен

Автор: кандидат педагогических наук, доцент Акиньшина В.А.