

Б1.В.ОД.7 Методы оптимизации

Цели и задачи дисциплины

Целью курса “Методы оптимизации” является:

- изучение и освоение студентами теоретических основ и методов решения задач нелинейного программирования, вариационного исчисления и оптимального управления;
- формирование навыков построения, исследования и решения математических моделей в конкретных прикладных областях, в том числе, с использованием современных компьютерных средств и прикладного программного обеспечения.
- Условиями достижения целей курса является решение следующих задач:
- изучение теории и численных методов решения задач нелинейного программирования;
- овладение практическими навыками реализации алгоритмов оптимизации и проведения численного эксперимента;
- изучение основ вариационного исчисления и теории оптимального управления.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

ПК-1 – способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;

ПК-2 – способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Знать:

- теорию и методы решения задач линейного и нелинейного программирования;
- основы вариационного исчисления и теории оптимального управления.

Уметь:

- понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современные методы решения задач оптимизации;
- решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений;
- выбирать рациональные варианты действий в практических задачах оптимизации с использованием математических моделей и современных компьютерных технологий.

Владеть:

- навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач оптимизации;
- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов в социальной, экономической и производственной сферах;
- четким пониманием проблематики и перспектив развития теории и методов оптимизации как одного из важнейших направлений, связанных с созданием и внедрением новых информационных технологий.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры	
		5	6
Аудиторные занятия (всего)	154	64	86
В том числе:	-	-	-

Лекции	50	30	20
Практические занятия (ПЗ)	34	14	20
Лабораторные работы (ЛР)	54	14	40
Контроль самостоятельной работы студентов	12	6	6
Самостоятельная работа (всего)	134	44	90
В том числе:	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	98	44	54
Подготовка к экзамену	36	-	36
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	-	Зачет	Экзамен
Общая трудоемкость	324	108	216
часы			
зачетные	9	3	6
единицы			

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины

Темы: Тема 1. Элементы выпуклого анализа. Тема 2. Математическое программирование.

Тема 3. Численные методы математического программирования. Тема 4. Вариационное исчисление. Тема 5. Оптимальное управление.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет

Разработчик: к. ф. –м. н., доцент В. П. Поплевко