

## Б1.Б.15 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	Сессии
		С
Аудиторные занятия (всего)	22	22

В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>185</b>	<b>185</b>
В том числе:	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	176	176
Подготовка к экзамену	9	9
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Экзамен
Общая трудоемкость	216	216
часы	6	6
зачетные 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