

**Аннотация по дисциплине  
Б1.Б.12 «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»**

Курс 3 Семестр 6 Количество з.е. 4

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них 68,3 контактных часов: 32 часов – лекционных, 32 часов – лабораторных, 0,3 часа – ИКР, 4 часа – контроль самостоятельной работы (КСР); самостоятельной работы (СР) 40 часов; контроль 35,7 часов).

**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 ООП ВО:**

Дисциплина «Методы оптимизации» относится к базовой части учебного плана.

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

**Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):**

ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ПК-4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины студент должен:

•	• Структура компетенции		
	• Знать	• Уметь:	• Владеть:
ОПК-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>иметь представление о месте и роли изучаемой дисциплины среди других наук;</li> <li>знать содержание программы курса, формулировки задач, методы их исследования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>уметь применять на практике конкретные вычислительные методы к анализу и решению оптимизационных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыком корректировки процесса решения задачи изменением параметров алгоритма</li> <li>навыками работы с новой информацией для анализа и решения оптимизационных задач.</li> </ul>
ПК-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>классификацию задач оптимизации;</li> <li>теоретические положения, лежащие в основе построения методов решения;</li> <li>основные методы решения типовых оптимизационных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>выбрать метод для решения конкретной задачи оптимизации;</li> <li>использовать типовые алгоритмы для решения задач;</li> <li>оценить качество работы алгоритма при решении задачи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности с использованием методов оптимизации</li> </ul>

### Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ п/п	Наименование раздела, темы	Все-го трудо-ем-кость	Аудиторные занятия				Са-мос-тоя-тель-ная ра-бота	Эк-за-мен
			Все-го	Лек-ции	Ла-бора-тор-ные	КС Р		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>1 Безусловная одномерная оптимизация</b>							
1.	Формулировка математической задачи оптимизации. Классические методы решения задач одномерной оптимизации	10	6	2	4	0	2	2
2.	Численные методы решения задач одномерной оптимизации	16	10	6	4	0	4	2
	<b>2 Безусловная многомерная оптимизация</b>							
3.	Классические методы решения задач многомерной оптимизации.	8	2	2	0	0	4	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	Классификация и обзор методов безусловной оптимизации	8	2	2	0	0	0	4
5.	Численные методы безусловной оптимизации функции многих переменных. Методы первого порядка.	22	12	4	8	0	6	4
6.	Численные методы безусловной оптимизации функции многих переменных. Методы второго порядка.	26	14	4	8	2	6	6
<b>3 Нелинейное программирование</b>								
7.	Классификация задач нелинейного программирования.	14	6	6	0	0	4	4
8.	Задачи линейного программирования	18	8	4	4	0	6	4
<b>4 Специальные методы оптимизации</b>								
9.	Задача целочисленного линейного программирования	14	6	2	4	0	4	4
10.	Задачи линейного программирования в условиях неопределенности.	15,7	8	2	4	2	4	3,7
11.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3					
	Итого:	144	68,3	32	32	4	40	35,7

**Курсовые проекты или работы:** *не предусмотрены*

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

**Вид аттестации:** экзамен

**Основная литература**

1. Сеидова, Наталья Михайловна Численные методы решения задач одномерной безусловной оптимизации / Сеидова, Наталья Михайловна, Калайдина, Галина Вениаминовна; Н. М. Сеидова, Г. В. Калайдина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2012. - 37 с.
2. Летова, Т. А Методы оптимизации. Практический курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Летова, А. В. Пантелеев. - М. : Логос, 2011. - 424 с. - [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=84995&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=84995&sr=1).
3. Сухарев, А. Г. Методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. Г. Сухарев, А. В. Тимохов, В. В. Федоров. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 367 с. - <https://biblio-online.ru/book/FBDEF0DD-58E4-4241-BFEC-5A6E28E22FE5>.