

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

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 |
| | 1 Безусловная одномерная оптимизация | | | | | | | |
| 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 |
| | 2 Безусловная многомерная оптимизация | | | | | | | |
| 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 |
| 3 Нелинейное программирование | | | | | | | | |
| 7. | Классификация задач нелинейного программирования. | 14 | 6 | 6 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| 8. | Задачи линейного программирования | 18 | 8 | 4 | 4 | 0 | 6 | 4 |
| 4 Специальные методы оптимизации | | | | | | | | |
| 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.
3. Акулич, Иван Людвигович. Математическое программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Л. Акулич. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 352 с. - <https://e.lanbook.com/book/2027>.
4. Колбин, В. В. Специальные методы оптимизации [Электронный ресурс] / Колбин В. В. - СПб. : Лань, 2014. - 384 с. - <https://e.lanbook.com/book/41015#authors>.