АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины К.М.01.04 «МЕТОДЫ ПОИСКОВОЙ ОПТИМИЗАЦИИ»

Направление

подготовки/специальность 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часов, из них – 68,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., лабораторных работ - 32 ч., 40 часов самостоятельной работы, 35,7 часов на подготовку к экзамену, 4 часа КСР, 0,3 часа ИКР).

Цель дисциплины:

Целью преподавания и изучения дисциплины «Методы поисковой оптимизации» является формирование у бакалавров знаний, умений и навыков решения оптимизационных задач, в т.ч. изучаются классические методы решения оптимизационных задач, основанные на использовании дифференциального исчисления для нахождения точек экстремумов функции, методы одномерной минимизации, численные методы условной и безусловной оптимизации.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины:

- анализ и построение эффективных вычислительных алгоритмов для решения оптимизационных задач;

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные алгоритмы и методологии создания программных продуктов для задач поисковой оптимизации,
- методы формирования и решения математических моделей алгоритмов оптимизации.

Уметь:

- разрабатывать эффективные математические модели для решения задач оптимизации,
- разрабатывать эффективные функциональные алгоритмы для решения оптимизационных задач,
- оценивать и сравнивать алгоритмы по критериям вычислительной сложности и ресурсоемкости,
- разрабатывать прикладные программы для нужд конкретных предметных областей с помощью инструментальных интегрированных сред;
- отлаживать и тестировать создаваемые программы, используя диагностические возможности среды разработки;

Иметь навыки (приобрести опыт):

- в решении типовых задач поисковой оптимизации с применением современных языков программирования и инструментальных сред;

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Методы поисковой оптимизации» относится к обязательной части блока «К.М.Комплексные модули» учебного плана. Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин «Дифференциальное исчисление», «Интегральное исчисление», «Основы программирования», «Алгебра». Знания, получаемые при изучении вычислительной геометрии, используются при изучении таких дисциплин учебного плана бакалавра как «Нейросетевые и нечеткие модели», «Алгоритмы цифровой обработки мультимедиа».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных/ общепрофессиональных/ профессиональных компетенций (УК/ОПК/ПК):

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять

системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

Основные разделы дисциплины: постановка задачи поисковой оптимизации и непопуляционные стохастические алгоритмы ее решения; эволюционные алгоритмы; алгоритмы роевого интеллекта; биоинспирированные алгоритмы; популяционные алгоритмы; инспирированные неживой природой, человеческим обществом, и другие популяционные алгоритмы; гибридизация популяционных алгоритмов; метаоптимизация популяционных алгоритмов; популяционные алгоритмы многоцелевой оптимизации; параллельные популяционные алгоритмы поисковой оптимизации.

Курсовые работы:

Учебным планом не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература

1. Поляков, В. М. Методы оптимизации : учебное пособие / В. М. Поляков, З. С. Агаларов. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 86 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697026> (дата обращения: 29.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-05003-9. – Текст : электронный.

2. Заозерская, Л. А. Методы оптимизации : целочисленное линейное программирование : учебное пособие : [16+] / Л. А. Заозерская, В. П. Ильев, Т. В. Леванова. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. – 40 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614055> (дата обращения: 29.05.2024). – Библиогр.: с. 39. – ISBN 978-5-7779-2484-1. – Текст : электронный.

Сахарова, Л. В. Методы оптимизации для машинного обучения : учебное пособие : [16+] / Л. В. Сахарова, Г. В. Лукьянова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2023. – 87 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711220> (дата обращения: 29.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-3139-4. – Текст : электронный.

Составитель:

канд, техн, наук, доцент
доцент кафедры ВТ ФКТ и ПМ

Полупанова Е.Е.