

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
Б1.О.06 «ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ И ИММУННЫЕ СИСТЕМЫ»

Направление

подготовки/специальность 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часа, из них – 42,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 14 ч., лабораторных работ - 28 ч., 101,8 часов самостоятельной работы, 0,2 часа ИКР).

Цель дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Генетические алгоритмы и иммунные системы» является освоение студентами эвристических поведенческих алгоритмов успешно решающих сложные оптимизационные задачи фундаментальной информатики и информационных технологий.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины:

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные генетические алгоритмы и методологии создания программных продуктов для задач поисковой оптимизации,

- методы формирования моделей иммунных систем для решения оптимизационных задач.

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 генетических алгоритмов и иммунных систем, современных языков программирования и инструментальных сред.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Генетические алгоритмы и иммунные системы» относится к обязательной части Блока 1 “Дисциплины (модули)” учебного плана. Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин «Математическое моделирование информационных систем и процессов», «Интеллектуальные информационные системы и технологии».

Дисциплина «Генетические алгоритмы и иммунные системы» представляет собой преддисциплину для таких дисциплин как «Гиперграфовые модели и их приложения», «Нейросетевые технологии и вычисления» и других дисциплин, связанных с разработкой эвристических алгоритмов оптимизации различного назначения, научно-исследовательской работы, практик, выпускной квалификационной работы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий

ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования

Основные разделы дисциплины: введение, генетические алгоритмы, искусственные иммунные системы.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература

1. Немков, Р. М. Генетические алгоритмы : учебное пособие (лабораторный практикум) : направление подготовки 09.03.0 Информационные системы и технологии : практикум : [16+] / Р. М. Немков ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2021. – 102 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712328> (дата обращения: 30.05.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Еремеев, А. В. Элементы теории эволюционных алгоритмов : учебное пособие : [16+] / А. В. Еремеев ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2024. – 82 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714115> (дата обращения: 30.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7779-2677-7. – Текст : электронный.

3. Омеляненко, Я. Эволюционные нейросети на языке Python : учебное пособие : [16+] / Я. Омеляненко ; пер. с англ. В. С. Яценкова. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 310 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602179> (дата обращения: 29.05.2024). – ISBN 978-5-97060-854-8. – Текст : электронный.

4. Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем : учебное пособие : [16+] / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 271 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344> (дата обращения: 29.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1278-8. – Текст : электронный.

5. Брюхомицкий, Ю. А. Искусственные иммунные системы в информационной безопасности : учебное пособие : [16+] / Ю. А. Брюхомицкий ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 148 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577701> (дата обращения: 30.05.2024). – Библиогр.: с. 139 - 144. – ISBN 978-5-9275-3212-4. – Текст : электронный.

Составитель:

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

Полупанова Е.Е.