

**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

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	
ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями в области математических и естественных наук, теории коммуникаций.	Обладает фундаментальными знаниями в области математических и естественных наук, теории коммуникаций, в рамках изучаемой дисциплины.
ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.	Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты, в рамках изучаемой дисциплины.
ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт работы с решением математических задач и применяет его в профессиональной деятельности, в рамках изучаемой дисциплины.
ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с перечнем ПО, включенного в Единый Реестр Российских программ.	Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с перечнем ПО, включенного в Единый Реестр Российских программ, в рамках изучаемой дисциплины.
ОПК-2.2. Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы.	Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы, в рамках изучаемой дисциплины.
ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа) интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации.	Имеет практический опыт решения задач анализа) интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации, в рамках изучаемой дисциплины.
ОПК-3. Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	
ОПК-3.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей.	Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей, в рамках изучаемой дисциплины.
ОПК-3.2. Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей.	Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем, в рамках изучаемой дисциплины.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
сетей, образовательного контента, средств тестирования систем.	
ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения и тестирования программных продуктов.	Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения и тестирования программных продуктов, в рамках изучаемой дисциплины.

Структура дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение	38	4	–	7	27
2	Генетические алгоритмы	52	5	–	10	37
3	Искусственные иммунные системы	52	5	–	10	37
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	142				
4	Подготовка к текущему контролю	1,8		–		1,8
5	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине:	144	14	–	28	101,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор:

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

Полупанова Е.Е.