

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Генетическое программирование»**

**Целью** освоения дисциплины «Генетическое программирование» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах генетических алгоритмов и принципов генетического программирования.

### **Задачи дисциплины**

- изучение основных принципов генетического программирования;
- привитие устойчивых практических навыков применения современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины, обучающиеся изучат теоретический и практический материал по следующим темам:

### **1. Генетика и основы эволюции.**

Введение в генетические алгоритмы (ГА). Кроссинговер. Мутация. Селекция. Особенности механизма эволюционной адаптации.

### **2. Основные понятия и структуры генетических алгоритмов.**

Постановка оптимизационных задач. Определения и понятия ГА. Генетические операторы. Теоретико-множественные операции над популяциями и хромосомами. Простой ГА. Основные гипотезы ГА. Введение в аксиоматическую теорию ГА.

### **3. Генетическое программирование**

Модифицированные генетические операторы. Архитектуры и стратегии генетического поиска. Генетическое программирование.

### **4. Оптимизационные задачи решаемые с помощью ГА.**

ГА разбиения графов. Решение задачи о коммивояжере. Задачи раскраски, построения клик и независимых множеств графов. Изоморфизм графов. Генетический алгоритм определения паросочетаний графов.

### **5. Генетические алгоритмы многокритериальной оптимизации.**

Концепция доминирования Парето. Векторная оценка. Ранжирование по Парето. Метод взвешенной функции. Генетический алгоритм со случайными весами. Эволюционный алгоритм на основе «силы» Парето. Генетический алгоритм с адаптивными весами. Недоминируемый алгоритм на основе сортировки. Интерактивный ГА с адаптивными весами. Меры качества решений.

### **Параллельные генетические алгоритмы**

Структуризация ГА. Параллельный генетический алгоритм на основе модели «рабочий-хозяин» Параллельные генетические алгоритмы на основе «модели островов». Клеточные ГА. Гибридные параллельные ГА. Иерархические (многоуровневые) ГА. Козволюционные ГА. Конкурирующая коэволюция. Кооперативная коэволюция. Инструментарий распараллеливания.

Объем дисциплины – 4 з.е.

Форма промежуточного контроля – экзамен.