

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 нечёткие 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):

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	Знает основные принципы и методы анализа данных для решения задач поисковой оптимизации
УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Умеет применить методы анализа данных и машинного обучения для решения задач поисковой оптимизации
УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.	Имеет практический опыт применения методов искусственного интеллекта для получения новых аналитических результатов в решении задач поисковой оптимизации
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	
ОПК-4.1. Знает стандарты разработки технической документации, умеет применить их на практике при разработке ПО.	Методы создания и решения математических моделей алгоритмов оптимизации, основные алгоритмы и методологии создания программных продуктов, технической документации для задач поисковой оптимизации
ОПК-4.2. Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, разрабатывать эффективные математические модели и алгоритмы для решения задач поисковой оптимизации
ОПК-4.3. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем.	Умеет осуществлять управление проектами информационных систем, решать задачи поисковой оптимизации с применением современных языков программирования и инструментальных сред

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Постановка задачи поисковой оптимизации и непопуляционные стохастические алгоритмы ее решения.	10	2	–	4	4
2	Эволюционные алгоритмы.	14	4	–	4	6
3	Алгоритмы роевого интеллекта.	12	4	–	4	4
4	Биоинспирированные алгоритмы.	12	4	–	4	4
5	Популяционные алгоритмы, инспирированные неживой природой, человеческим обществом, и другие популяционные алгоритмы.	10	4	–	2	4
6	Гибридизация популяционных алгоритмов.	10	4	–	2	4
7	Метаоптимизация популяционных алгоритмов.	12	4	–	4	4
8	Популяционные алгоритмы многоцелевой оптимизации	12	4	–	4	4
9	Параллельные популяционные алгоритмы поисковой оптимизации	12	2	–	4	6

	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	32		32	40
10	Подготовка к текущему контролю	35,7				
11	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
12	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	32	–	32	40

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор:

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

Полупанова Е.Е.