

Аннотация дисциплины

Б1.В.11 «ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часов, из них – 72 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных работ - 36 ч., 32 часа самостоятельной работы, 35,7 часов на подготовку к экзамену, 4 часа КСР, 0,3 часа ИКР).

Цель дисциплины

Целью преподавания и изучения дисциплины «Оптимизация вычислительных процессов» 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.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Оптимизация вычислительных процессов» относится к блоку Б1 учебного плана. Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин «Дифференциальное исчисление», «Интегральное исчисление», «Основы программирования», «Алгебраические структуры». Знания, получаемые при изучении вычислительной геометрии, используются при изучении таких дисциплин учебного плана бакалавра как «Компьютерная визуализация образов», «Алгоритмы цифровой обработки изображений», «Оценка сложности алгоритмов», «Физические основы микроэлектроники».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **профессиональных компетенций**:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-7	Способностью разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий	Методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий, Методы формирования и решения математических моделей алгоритмов оптимизации, основные алгоритмы и методологии создания программных продуктов для задач оптимизации вычислительных процессов.	Разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, разрабатывать эффективные математические модели для решения задач оптимизации, разрабатывать эффективные функциональные алгоритмы для решения оптимизационных задач.	Способностью разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, решения типовых задач оптимизации вычислительных процессов с применением современных языков программирования и инструментальных сред

Основные разделы дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Постановка задачи поисковой оптимизации и непуляционные стохастические алгоритмы ее решения.	10	2	–	4	4
2	Эволюционные алгоритмы.	12	4	–	4	4
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	6	–	2	2
6	Гибридизация популяционных алгоритмов.	14	4	–	6	4
7	Метаоптимизация популяционных алгоритмов.	12	4	–	4	4
8	Популяционные алгоритмы многоцелевой оптимизации	12	6	–	4	2
9	Параллельные популяционные алгоритмы поисковой оптимизации	10	2	–	4	4
10	Подготовка к экзамену	35,7				
11	ИКР	0,3				
12	КСР	4				
Итого по дисциплине:		144	36	–	36	32

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме экзамена.

Основная литература

1. Золотарев, А.А. Методы оптимизации распределительных процессов / А.А. Золотарев. - Москва : Инфра-Инженерия, 2014. - 160 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234787>
2. Федунец, Н.И. Методы оптимизации : учебное пособие / Н.И. Федунец, Ю.Г. Черников. - Москва : Горная книга, 2009. - 376 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229023> .
3. Кремлёв, А.Г. Методы оптимизации : учебное пособие / А.Г. Кремлёв. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. - 192 с. - ISBN 978-5-7996-0770-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239827>
4. Летова, Т.А. Методы оптимизации. Практический курс : учебное пособие / Т.А. Летова, А.В. Пантелеев. - Москва : Логос, 2011. - 424 с. - (Новая университетская библиотека). [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84995>

Составители:

Заведующий кафедрой вычислительных технологий, д.ф.-м.н., профессор.

Миков А.И.

канд, техн, наук,
ст. преподаватель кафедры ВТ ФКТ и ПМ

Полупанова Е.Е.