

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Высокопроизводительные вычисления и оптимизация в
математическом моделировании»

Учебная дисциплина «Высокопроизводительные вычисления и оптимизация в математическом моделировании» разработана для изучения студентами в 3 семестре 2 курса направления магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерской программы «Математическое моделирование», соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (8 час.), лабораторные занятия (42 час.), самостоятельная работа (94 час.), контроль (36 час.). Дисциплина «Высокопроизводительные вычисления и оптимизация в математическом моделировании» входит в вариативную часть цикла дисциплин образовательной программы Б1.В.ДВ.03.

Цель

Цель дисциплины «Высокопроизводительные вычисления и оптимизация в математическом моделировании»: изучение основных методов математического моделирования; выработки умения самостоятельного математического и логического анализа поставленных задач; развитие логического и алгоритмического мышления.

Задачи:

- Изучение принципов функционирования и анализа производительности операционных систем семейств Windows и Unix-подобных;
- Детальное изучение различных алгоритмов оптимизации, в том числе и в условиях ограничений;
- Анализ особенностей оптимизационных алгоритмов, формирования начальных данных и настройки точностных параметров с точки зрения функционирования алгоритмов в среде машинной арифметики конечной точности стандарта IEEE;
- Изучение принципов работы оптимизирующих компиляторов.

Для успешного изучения дисциплины «Высокопроизводительные вычисления и оптимизация в математическом моделировании» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-1 - способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- ПК-11 - способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные, общекультурные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1- способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Знает	основные принципы проведения научных и прикладных исследований самостоятельно и в составе научного коллектива
	Умеет	выявлять закономерности предметной области, анализировать их и ставить новые задачи
	Владеет	навыками анализа текущих и перспективных задач в прикладной области, эффективно работать в составе коллектива
ПК-9 - способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	Знает	основы культуры мышления, законы логики, основы планирования, принципы построения, назначение, структуру, функции и основы бизнес-планов научно-прикладных проектов
	Умеет	грамотно составлять бизнес-планы научно-прикладных проектов, распределять необходимое для выполнения работы время и другие ресурсы, проводить анализ своей профессиональной деятельности
	Владеет	терминологией и методами создания и оптимизации бизнес-планов научно-прикладных проектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Высокопроизводительные вычисления и оптимизация в математическом моделировании» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).