

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.09.2023 12:25:44

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Параллельные вычисления

Закреплена за подразделением

Кафедра инженерной кибернетики

Направление подготовки

01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Профиль

Алгоритмы и методы наукоемкого программного обеспечения

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 8

аудиторные занятия

48

самостоятельная работа

60

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель дисциплины "Параллельные вычисления": освоение базовых знаний по организации параллельных вычислительных систем, а также освоение основных технологий параллельного программирования для дальнейшего использования при решении ресурсоемких вычислительных задач.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Введение в разработку приложений дополненной и виртуальной реальностей	
2.1.2	Нейронные сети	
2.1.3	Облачные технологии	
2.1.4	Обработка естественного языка	
2.1.5	Обучение с подкреплением	
2.1.6	Программирование роботов II	
2.1.7	Системный анализ и принятие решений	
2.1.8	Системы автоматизированного проектирования	
2.1.9	Экспертные и рекомендательные системы	
2.1.10	Дискретные и нелинейные системы автоматического управления	
2.1.11	Имитационное моделирование	
2.1.12	Машинное обучение II	
2.1.13	Методы и средства обработки изображений	
2.1.14	Методы оптимизации	
2.1.15	Основы мехатроники	
2.1.16	Прикладной статистический анализ	
2.1.17	Программирование роботов I	
2.1.18	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки наукоемкого ПО	
2.1.19	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки робототехнических и киберфизических систем	
2.1.20	Фрактальный анализ	
2.1.21	Математическое моделирование	
2.1.22	Основы теории информации и автоматов	
2.1.23	Основы электротехники и электроники	
2.1.24	Современные технологии разработки мобильных приложений	
2.1.25	Теория случайных процессов	
2.1.26	Функциональный анализ	
2.1.27	Численные методы	
2.1.28	Операционные системы и среды	
2.1.29	Разработка клиент-серверных приложений	
2.1.30	Сетевые технологии	
2.1.31	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки наукоемкого ПО	
2.1.32	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки робототехнических и киберфизических систем	
2.1.33	Базы данных	
2.1.34	Технологии программирования	
2.1.35	Объектно-ориентированное программирование	
2.1.36	Введение в специальность	
2.1.37	Вычислительные машины, сети и системы	
2.1.38	Программирование и алгоритмизация	
2.1.39	Специальные главы математики для Computer Science	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства разработки
Знать:
ОПК-4-31 основные современные компьютерные технологии параллельного программирования (OpenMP, MPI, Posix threads).
ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат
Знать:
ПК-4-31 методы и средства параллельной обработки информации;
ПК-4-32 классификацию суперкомпьютерных вычислительных систем;
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать:
УК-1-32 реализацию параллельных численных методов и комплексов программ.
УК-1-31 текущее положение современных научных и технологических достижений в области параллельных вычислений;
ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат
Уметь:
ПК-4-У1 выполнять конвертацию последовательных программ в параллельные;
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Уметь:
УК-1-У2 применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач.
ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат
Уметь:
ПК-4-У2 разрабатывать параллельные алгоритмы и выполнять оценку их эффективности.
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Уметь:
УК-1-У1 проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели, параллельные алгоритмы численных методов;
ПК-4: Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять современный математический аппарат
Владеть:
ПК-4-В1 методикой решения задач с использованием высокопроизводительных вычислительных средств;
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть:
УК-1-В1 основными методами научных исследований, навыками проведения лабораторного эксперимента;
УК-1-В2 методами и алгоритмами параллельных вычислений обработки экспериментальных данных с помощью современных программных комплексов.
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства разработки

Владеть:

ОПК-4-В1 навыками программирования на языке C/C++ с помощью технологий OpenMP, MPI, Posix threads для многопроцессорных вычислительных систем.