

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 07.09.2023 11:16:09

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

Методы разработки высокопроизводительных программ

Закреплена за подразделением

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Направление подготовки

09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль

Цифровые двойники в промышленности

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 2

аудиторные занятия

24

курсовая работа 2

самостоятельная работа

84

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	7	7	7	7
Лабораторные	17	17	17	17
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	84	84	84	84
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – обеспечить подготовку выпускников, имеющих представление о современных технологиях разработки высокопроизводительных программ, способных качественно и количественно оценивать алгоритмическую сложность поставленных перед ними вычислительных задач и обладающих практическими навыками повышения производительности программного кода с использованием инструментов оптимизации, параллельных и распределенных вычислений.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1. Формирование представления о наиболее распространенных и перспективных технологиях разработки высокопроизводительных программ.
1.4	2. Формирование представления о необходимости учета особенностей аппаратного и системного программного обеспечения при разработке и оптимизации высокопроизводительных программ.
1.5	3. Изучение методов оптимизации кода.
1.6	4. Изучение методов и технологий профилирования и отладки программ.
1.7	5. Изучение библиотек параллельных и распределенных вычислений.
1.8	6. Изучение методов статического и динамического планирования распределения вычислений между вычислительными узлами.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.1
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Моделирование и анализ бизнес-процессов	
2.1.2	Системы хранения и обработки данных	
2.1.3	Современная теория управления. Основные принципы и математические методы	
2.1.4	Современные технологии защиты информации	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Визуализация данных	
2.2.2	Дополненная реальность	
2.2.3	Компьютерное моделирование сложных систем	
2.2.4	Элементы визуализации цифровых двойников производства	
2.2.5	Компьютерные модели металлургических процессов	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Преддипломная практика	
2.2.8	Промышленная и мобильная робототехника	
2.2.9	Технология разработки цифровых двойников технологических процессов	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области

Знать:

ОПК-7-31 Эффективные алгоритмы поиска, перебора и обработки больших объемов данных

ОПК-7-32 Математические основы параллельных вычислений

ПК-3: Способен выполнять исследования и эксперименты, оформлять результаты исследований и разработок по самостоятельной теме

Знать:

ПК-3-31 Терминологию параллельных и распределенных вычислений

ПК-3-32 Основные парадигмы параллельного программирования

УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Знать:
УК-1-31 Принципы построения распределенных вычислительных систем
УК-1-32 Возможности и ограничения современных аппаратных средств вычислительных систем
ПК-3: Способен выполнять исследования и эксперименты, оформлять результаты исследований и разработок по самостоятельной теме
Уметь:
ПК-3-У1 Реализовывать параллельные программы на языке высокого уровня
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У2 Развертывать вычислительные сети
ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области
Уметь:
ОПК-7-У1 Разрабатывать алгоритмы параллельных и распределенных вычислений
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У1 Определять ресурс параллелизма решаемых задач
ПК-3: Способен выполнять исследования и эксперименты, оформлять результаты исследований и разработок по самостоятельной теме
Владеть:
ПК-3-В2 Инструментами пошаговой отладки
ПК-3-В3 Методами регистрации времени выполнения произвольных фрагментов программного кода
ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области
Владеть:
ОПК-7-В1 Навыками распараллеливания алгоритмов
ПК-3: Способен выполнять исследования и эксперименты, оформлять результаты исследований и разработок по самостоятельной теме
Владеть:
ПК-3-В1 Методами выявления наиболее ресурсоемких участков в программном коде

