

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Параллельное программирование»

Дисциплина «Параллельное программирование» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе направления подготовки 03.06.01 – «Физика и астрономия», профиль «Теоретическая физика», форма подготовки очная и входит в вариативную часть, обязательная дисциплина Б1. В. ОД учебного плана.

Трудоемкость – 3 з.е. (108 часов). Дисциплина включает в себя 9 часов лекций, 9 часов практических занятий и 90 часов самостоятельной работы, из которых 18 часов отводится на экзамен. Обучение осуществляется в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации: экзамен (4 семестр).

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 867 и учебным планом подготовки аспирантов по профилю «Теоретическая физика».

Цель изучения дисциплины: получение методологических и концептуальных теоретических сведений об основах параллельной алгоритмизации, высокопроизводительных, параллельных и распределенных вычислений, а также подготовка кадров высшей квалификации, имеющих практический опыт программирования для решения задач в рамках проводимых ими исследований, получении опыта в применении современных методов параллельного программирования в выбранной области исследований, а также в профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучение методов параллельной алгоритмизации и современных парадигм программирования;
- освоение технологии параллельного программирования в системах с распределённой памятью;
- освоение технологии высокопроизводительных вычислений;
- получение практического опыта в решении исследовательских задач методами высокопроизводительных вычислений и суперкомпьютерного моделирования.

Для успешного изучения дисциплины «Параллельное программирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способность и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);

– способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2).

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 Владение методами математического описания физических полей	Знает	основные методы математического описания физических полей
	Умеет	выделять математические методы, необходимые для описания физических процессов, протекающих как на уровне элементарных частиц, так и на атомном уровне и в конденсированных средах
	Владеет	методами математического описания физических полей
ПК-2 Владение основными методами компьютерного моделирования различных состояний вещества и физических явлений в них	Знает	основные методы компьютерного моделирования
	Умеет	критически оценивать область применимости выбранных математических методов
	Владеет	основными методами компьютерного моделирования физических процессов
ПК-3 Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	Знает	основные методы математического описания полей и процессов, протекающих в конденсированных средах; основные методы исследования полей и физических свойств конденсированных сред
	Умеет	определять рамки применимости математического метода описания процессов, протекающих в конденсированных средах для решения конкретной задачи; выбирать и применять методы исследования функциональных характеристик конденсированных сред
	Владеет	основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов	Знает	современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области теоретической физики основные методы компьютерного моделирования
	Умеет	рационально организовывать научную работу в выбранной области теоретической физики
	Владеет	навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в области физики и астрономии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

исследования и информационно- коммуникационных технологий		
---	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Параллельное программирование» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: разработка кода программ ЭВМ, содержащего параллельные инструкции.