

Аннотация к рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 «Параллельные алгоритмы в задачах алгебры и анализа»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Развитие профессиональных компетентностей, изучение приемов программирования, визуализации и анализа численных решений задач механики, приобретение практических навыков численного решения задач механики и математической физики современными методами.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачей изучения дисциплины является приобретение базового набора знаний из области параллельных вычислений, приобретение первичных навыков работы с современными параллельными вычислительными системами, развитие умения использовать справочные сложные вычислительные системы в своей профессиональной деятельности.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Параллельные алгоритмы в задачах алгебры и анализа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Дисциплина по выбору) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет. Для ее изучения требуется освоение следующих предшествующих дисциплин: «Основные направления развития современной математики и компьютерных наук» и «Краевые задачи и проекционные алгоритмы». Кроме того, данная дисциплина в соответствии с учебным планом является предшествующей для изучения дисциплин «Эффективные вычисления в задачах алгебры и анализа» и «Прикладные задачи алгебры и анализа».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	знания математических и естественных наук,
ИПК-1.1 Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	ИПК-1.1. 3-1 Знает операции с параллельными вычислениями ИПК-1.1. У-1 Умеет осуществлять решение оптимизационных задач параллельного программирования
ИПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	ИПК-1.2. 3-1 Знает основы параллельного программирования ИПК-1.2. У-1 Владеет технологиями программирования на мультипроцессорах и мультикомпьютерах в многопроцессорных системах
ИПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	ИПК-1.4. 3-1 Знает виды параллельных вычислительных систем и их классификацию ИПК-1.4. У-1 Умеет проводить анализ этапов развития средств технологий параллельных вычислений
ИПК-1.5 Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	ИПК-1.5. 3-1 Знает методологию проведения исследований высокопроизводительных вычислений ИПК-1.5. У-1 Владеет методами анализа и распределений задач

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ИПК-2.1 Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	ИПК-2.1. 3-1 Знает параллельное программирование с использованием OpenMP ИПК-2.1. У-1 Владеет технологиями OpenMP
ИПК-2.2 Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	ИПК-2.2. 3-1 Знает этапы разработки параллельных алгоритмов ИПК-2.2. У-1 Умеет проводить анализ и разработку каскадных схем параллельных вычислений
ИПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	ИПК-2.3. 3-1 Знает показатели эффективности параллельных алгоритмов и оценку максимально достижимого параллелизма ИПК-2.3. У-1 Умеет осуществлять оценку показателей ускорения и эффективности параллельных вычислений
ИПК-2.4 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	ИПК-2.4. 3-1 Знает принципы изложения научных результатов исследовательской работы ИПК-2.4. У-1 Умеет оценивать значимость получаемых результатов ИПК-2.4. У-2 Владеет навыком выступлений на научно-тематических конференциях
ИПК-2.5 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	ИПК-2.5. 3-1 Знает принципы разработки параллельных алгоритмов ИПК-2.5. У-1 Умеет разрабатывать схемы параллельных вычислений с использованием методики проектирования и разработки параллельных методов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Виды работ		Всего часов	Форма обучения
			очная 1 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:		32,2	32,2
Аудиторные занятия (всего):		32	32
Занятия лекционного типа		16	16
Лабораторные занятия		16	16
Практические занятия		-	-
Семинарские занятия		-	-
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		75,8	75,8
Реферат (подготовка)		18	18
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям)		36	36
Подготовка к текущему контролю		21,8	21,8
Контроль:			
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоёмкость	час.	108	108
	в том числе контактная работа	32,2	32,2
	зач. ед	3	3

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (1 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Актуальные вопросы параллельных вычислений	20	4	-	4	12
2.	Модели и алгоритмы параллельных вычислений	22	4	-	4	14
3.	Разработка параллельных методов	22	4	-	4	14
4.	Средства параллельного программирования	22	4	-	4	14
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины:</i>	<i>86</i>	<i>16</i>	<i>-</i>	<i>16</i>	<i>54</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	0,2
	Подготовка к текущему контролю	21,8	-	-	-	21,8
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	16	-	16	76

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор Янковская Л.К.