

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Параллельное программирование**

: 09.03.01

: 3, : 5

		5
1	()	3
2		108
3	, .	61
4	, .	18
5	, .	0
6	, .	36
7	, .	18
8	, .	2
9	, .	5
10	, .	47
11	(, ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования; в части следующих результатов обучения:
10.
Компетенция НГТУ: ПК.10.В/ПК готовность к разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"; в части следующих результатов обучения:
5. - ,
Компетенция НГТУ: ПК.9.В/НИ готовность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; в части следующих результатов обучения:
2. ,
3.

(, , ,)	
-----------	--

.10. / . 5	-	,
1.об общей совокупности проблем, возникающих при использовании параллельных высокопроизводительных вычислительных систем для решения научных и производственных задач		;
.9. / . 2		,
2.о достигнутом на современном этапе уровне результатов теоретических исследований в области параллельного программирования		;
.10. / . 5	-	,
3.об уровне практической реализации теоретических результатов для автоматизации распараллеливания алгоритмов		;
.9. / . 3		
4.об актуальных вопросах теории параллельных вычислений		;
.10. / . 5	-	,
5.объект курса (параллельные высокопроизводительные вычислительные системы), предмет курса (параллельные алгоритмы), задачи курса (методы распараллеливания и средства организации выполнения параллельных программ), место теории параллельных вычислений в общей совокупности изучаемых дисциплин		;
6.архитектуру высокопроизводительных вычислительных систем, типовые топологии схем коммутации, классификацию многопроцессорных вычислительных систем		;
7.модели параллельных вычислительных процессов, концепцию неограниченного параллелизма, модели многопроцессорных систем с общей и распределенной памятью, модель конвейерной системы		;
.9. / . 2		,
8.модель алгоритма в виде графа "операнд - операции", представление алгоритма в виде графа потока данных, расписание параллельных вычислений		;
9.модель параллельных вычислений в виде сети Петри, основные проблемы параллельных вычислений: синхронизация, взаимоисключение, блокировка (тупики)		;
10.потокową модель параллельных вычислений в виде графа "процесс-ресурс", понятие процесса, проблемы взаимодействия процессов, синхронизация параллельных процессов, аппарат событий		;
.9. / . 3		
11.параллелизм данных и параллелизм задач, показатель эффективности распараллеливания (ускорение), эффективность использования вычислительной системы, способы оценки показателей эффективности		; ;
12.уровни распараллеливания вычислений, распараллеливание вычислений на уровне команд, выражений, программных модулей, отдельно выполняемых заданий		; ;

13.параллельные языки программирования и расширения стандартных языков, средства автоматического распараллеливания, параллельные компиляторы, параллельные предметные библиотеки, инструментальные системы для проектирования параллельных программ	;	
14.общие принципы построения и реализации MPI, общие функций MPI, коммуникаторы, функции обмена сообщениями типа "точка-точка": блокирующий и неблокирующий обмен, синхронные и стандартные посылки сообщений	;	;
15.технологии программирования OpenMP, последовательные и параллельные нити программы, организацию параллельных секций, параллельные циклы, директивы синхронизации, спецификации OpenMP для языков C и C++.	;	;
16.систему разработки параллельных программ CUDA, мобильность и эффективность выполнения программ, состав системы CUDA, основные директивы распараллеливания, использование отладчика и анализатора производительности CUDA-программ.	;	;
17.перспективы развития многопроцессорных ВС и параллельного программирования.	;	
.2. 10		
18.разрабатывать, отлаживать и запускать на исполнение параллельные программы с использованием функций MPI		;
19.разрабатывать, отлаживать и запускать на исполнение параллельные программы с использованием функций OpenMP		;
20.разрабатывать, отлаживать и запускать на исполнение параллельные программы с использованием функций CUDA		;
21.выполнять анализ эффективности распараллеливания алгоритмов с использованием различных систем организации взаимодействия ветвей		;
22.использования компиляторов и библиотек, поддерживающих параллельное программирование		;
23.запуска, отладки, трассировки, анализа лог-файлов параллельных программ в однородных и гетерогенных вычислительных комплексах		;

1. Малявко А. А. Параллельное программирование на основе технологий OpenMP, MPI, CUDA : учебное пособие / А. А. Малявко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 114, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215088
2. Малявко А. А. Параллельное программирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Малявко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214351. - Загл. с экрана.
3. Малышкин В. Э. Параллельное программирование мультикомпьютеров : [учебник] / В. Э. Малышкин, В. Д. Корнеев. - Новосибирск, 2011. - 295 с. : ил., табл.
4. Гергель В. П. Высокопроизводительные вычисления для многопроцессорных многоядерных систем : [учебник для вузов по направлениям ВПО 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"] / В. П. Гергель ; Б-ка Нижегород. гос. ун-та им. Н. И. Лобачевского. - М., 2010. - 539, [4] с. : ил., схемы, табл.. - На обл. в вых. дан.: Суперкомпьютерный консорциум университетов России.
5. Воеводин В. В. Параллельные вычисления : [учебник для вузов по направлению 510200 "Прикладная математика и информатика"] / В. В. Воеводин, Вл. В. Воеводин. - СПб., 2004. - 599 с. : ил.

1. Корнеев В. В. Вычислительные системы / В. В. Корнеев. - М., 2004. - 510, [1] с. : ил.

2. Малышкин В. Э. Основы параллельных вычислений. Ч. 1 : Учеб. пособие для IV курса фак. прикладной математики и информатики / Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 1998. - 60 с.
3. Малышкин В. Э. Основы параллельных вычислений. Ч. 2 : [учебное пособие для 4 курса ФПМИ] / В. Э. Малышкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2000. - 51 с. : ил.
4. Немнюгин С. А. Параллельное программирование для многопроцессорных вычислительных систем / Сергей Немнюгин, Ольга Стесик. - СПб., 2002. - 396 с. : ил.
5. Эндрюс Г. Д. Основы многопоточного, параллельного и распределенного программирования : [пер. с англ.] / Грегори Р. Эндрюс. - М., 2003. - 505 с. : ил.
6. Макконелл Д. Основы современных алгоритмов : учебное пособие по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Дж. Макконелл ; пер. с англ. под ред. С. К. Ландо ; доп. М. В. Ульянова. - М., 2006. - 366 с. : ил.
7. Корнеев В. Д. Параллельное программирование в MPI / Отв. ред. В. Э. Малышкин. - Новосибирск, 2002. - 214 с. : ил.
8. Богачев К. Ю. Основы параллельного программирования / К. Ю. Богачёв. - М., 2003. - 342 с.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

1. Малявко А. А. Сайт дисциплины "Параллельное программирование" [Электронный ресурс] : [электронный учебно-методический комплекс] / А. А. Малявко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: <http://vt.cs.nstu.ru/~malyavko/ParProg/index.html>. - Загл. с экрана.
2. Параллельное программирование для систем с общей памятью : методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Параллельное программирование" для 3 курса дневного отделения АВТФ направления "Информатика и вычислительная техника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. В. Ландовский, Е. Н. Павенко]. - Новосибирск, 2015. - 30, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215108
3. Корнеев В. Д. Методические указания для лабораторных по курсу "Основы параллельного программирования" [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Д. Корнеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2011/lib_874_1321433132.doc. - Загл. с экрана.
4. Корнеев В. Д. Параллельное программирование кластеров : учебное пособие / В. Д. Корнеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 310, [1] с. : ил.

- 1 Visual Studio 2010
- 2 Система программирования CUDA
- 3 MPICH-2.0

-

1	(Internet)	Internet