

«

»

“ ”

“ ” . . . . .  
\_\_\_\_\_ .

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Программное обеспечение высокопроизводительных вычислений**

: 09.04.04

,

:

: 1, : 2

,

		<b>2</b>
<b>1</b>	( )	3
<b>2</b>		108
<b>3</b>	, .	29
<b>4</b>	, .	0
<b>5</b>	, .	18
<b>6</b>	, .	0
<b>7</b>	, .	8
<b>8</b>	, .	0
<b>9</b>	, .	2
<b>10</b>	, .	9
<b>11</b>	, .	79
<b>12</b>	( , ( )/ , )	
<b>13</b>		

( ): 09.04.04

543 09.11.2009 . : 15678,  
: 17.12.2009 .

: 1,

( ): 09.04.04

, 6 21.06.2017

, 6 21.06.2017

:

, . . . . . . . .

:

, . . . . . . . .

:

. . .

# 1.

1.1

	: .8 (
	: .8 ,
	: .8 ,
	: .8 ,
	: .24.

# 2.

,

2.1

.8. 2	
.8. 2	;
.8. 2	;
.8. 3	
.8. 3	
.8. 3	
.8. 4	
.8. 4	;
.8. 4	;
.8. 4	;
.24. . 1	;
.24. . 1	;
.24. . 1	;
.24. . 1	;
.8. 1 , -	

# 3.

3.1

		” .	, .		
: 2					

:					
1.	2	0	0	.8/ . -1 .2	, . - . .
:					
2.	2	0	0	.8/ . -1 .2, .8/ . -1.4	, . . .
:					

4.	8	0	4	.24. . 1	<p>HPFortran,</p> <p>DVM ( HPF).</p> <p>DVM.</p> <p>OpenMP</p> <p>C ++.</p> <p>CUDA.</p>
:					

5.	6	0	4	.8. 1, .24. . 1, .8/ . -1.4	,
----	---	---	---	-----------------------------------	---

		„ .	, .		
: 2					
:					
1.	1	0	0	.8/ . -1 .2, .8/ . -1.3	.
:					

2.	6	0	0	.8/ . -1 .2	<p>， · · · - ( ·). ( - - ， ， - - ， ). - ， ， · · - · - ( ). · · ( ). ： ， (SMP)， - -</p>
：					

3.	6	0	0	.8/ .4 . -1	( - ).  . " " - - ". . . . - ( )  . . . . : ,	
:						





5.	10	0	0	.3, .8/ . -1 .8/ . -1.4	GRID. GRID.
:					
12.	1	0	0	.2, .8/ . -1 .8/ . -1.3	

### 3.2

### 3.3

: 2				
1		.24. . 1, .8/ . -1.2, .8/ . -1.3, .8 / . -1.4	21	0
<p>» [ ] : [ ] «</p> <p>; . . . - . . . , [2010]. - :</p> <p><a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730</a>. -</p>				
2		.8/ . -1.2, .8/ . -1.3, .8/ . -1.4	18	0

]: - [ ]/ . . ; [2015]. - <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214817">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214817</a> . -				
3		.8/ . -1.2, .8/ . -1.3, .8/ . -1.4	49	9
3.2: « » [ ]: [ ]/ . . ; [2010]. - <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730</a> . - " [ ]: - : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160466">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160466</a> . -				

### 3.3

( . 3.4).

3.4

	- : <a href="http://vt.cs.nstu.ru/~malyavko/hpc">http://vt.cs.nstu.ru/~malyavko/hpc</a> ;
	<del><a href="http://diapace-edu.nstu.ru/diadeck/course/chow/4265">http://diapace-edu.nstu.ru/diadeck/course/chow/4265</a></del> e-mail:translab@ngs.ru
	: <a href="http://vt.cs.nstu.ru/~malyavko/hpc">http://vt.cs.nstu.ru/~malyavko/hpc</a> ; : <a href="http://vt.cs.nstu.ru/~malyavko/hpc">http://vt.cs.nstu.ru/~malyavko/hpc</a>

3.5

1	- : -
<b>Краткое описание применения:</b> Изучаются и осваиваются распространенные системы параллельного программирования: OpenMP, CUDA, MPI	
« » [ ]: [ ]/ . . ; [2010]. - <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730</a> . -	
2	- :
<b>Краткое описание применения:</b> Изучаются методы управления ресурсами и приложениями в кластерах и метакомпьютерах, динамической балансировки нагрузки. Системное программное обеспечение организации вычислений на кластерах и метакомпьютерах.	
" [ ]: - / . . ; [2011]. - : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160466">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160466</a> . -	

## 4.

( ),

15-

ECTS.

. 4.1.

	.	
: 2		
<i>Практические занятия №1:</i>	2	4
- " " « » [ ] : [ ] / ; , [2010]. - <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730</a> - "		
<i>Практические занятия №2:</i>	2	4
- " " « » [ ] : [ ] / ; , [2010]. - <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730</a> - "		
<i>Практические занятия №3:</i>	2	4
- " " « » [ ] : [ ] / ; , [2010]. - <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730</a> - "		
<i>Практические занятия №4:</i>	4	8
- " " « » [ ] : [ ] / ; , [2010]. - <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730</a> - "		
<i>Практические занятия №5:</i>	4	8
- " " « » [ ] : [ ] / ; , [2010]. - <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730</a> - "		
<i>Практические занятия №6:</i>	4	8
- " " « » [ ] : [ ] / ; , [2010]. - <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730</a> - "		
<i>Практические занятия №7:</i>	4	8
- " " « » [ ] : [ ] / ; , [2010]. - <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730</a> - "		
<i>Практические занятия №8:</i>	4	8
- " " « » [ ] : [ ] / ; , [2010]. - <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730</a> - "		
<i>Практические занятия №9:</i>	4	8
<i>Курсовая работа: Аналитический обзор</i>	5	10 (в состав баллов за КР)
<i>Курсовая работа: Разработка параллельной программы</i>	20	40 (в состав баллов за КР)
<i>Курсовая работа: Отладка и трассировка программы</i>	20	40 (в состав баллов за КР)
<i>Курсовая работа: Выводы</i>	5	10 (в состав баллов за КР)
<i>Экзамен:</i>	0	40

		/	
.8	.8 1. , -	+	

.24.	.24. 1.	+	
.8/	.8/ 2.		+
	.8/ 3.		+
	.8/ 4.	+	+

1

## 7.

1. Малявко А. А. Программное обеспечение высокопроизводительных вычислений. Ч. 1 : конспект лекций / А. А. Малявко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 97, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000182343](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182343)
2. 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](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215088)
3. 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.
4. Малышкин В. Э. Параллельное программирование мультимпьютеров : [учебник] / В. Э. Малышкин, В. Д. Корнеев. - Новосибирск, 2006. - 295 с. : ил.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000061651](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000061651)

1. Малявко А. А. Суперкомпьютеры и системы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [предыдущая версия] / А. А. Малявко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000214817](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214817). - Загл. с экрана.
2. Корнеев В. В. Вычислительные системы / В. В. Корнеев. - М., 2004. - 510, [1] с. : ил.
3. Малышкин В. Э. Основы параллельных вычислений. Ч. 1 : учебное пособие для студентов 4 курса факультета прикладной математики и информатики / В. Э. Малышкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 1998. - 59 с.
4. 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.
5. Немнюгин С. А. Параллельное программирование для многопроцессорных вычислительных систем / Сергей Немнюгин, Ольга Стесик. - СПб., 2002. - 396 с. : ил.
6. Эндрюс Г. Д. Основы многопоточного, параллельного и распределенного программирования : [пер. с англ.] / Грегори Р. Эндрюс. - М., 2003. - 505 с. : ил.

## 8.

### 8.1

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://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000163730](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163730). - Загл. с экрана.

2. Корнеев В. Д. Методические указания к курсу "Математическое обеспечение высокопроизводительных вычислительных систем" [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Д. Корнеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000160466](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160466). - Загл. с экрана.

## 8.2

1 Параллельное программирование для систем с распределенной памятью Argonne Laboratory Библиотека MPICH2

## 8.3

, - .

## 9. -

1	( Internet )	