

## Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

### Технологии параллельного программирования, 7 семестр

Код, направление подготовки	01.03.02, Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Прикладная математика и информатика
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3,	1. Выберите директиву OpenMP для распараллеливания циклов в языках C/C++.	1) for 2) do 3) while 4) until	низкий	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	2. Выберите директиву OpenMP для выполнения синхронизации потоков.	1) flush 2) lock 3) fence 4) barrier	низкий	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	3. Укажите функцию OpenMP, при помощи которой можно указать способ распределения итераций по потокам в параллельном цикле.	1) omp_set_nested 2) omp_set_schedule 3) omp_set_dynamic 4) omp_wtime	низкий	1
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	4. Правильно выберите пропущенную директиву в следующем участке кода: #pragma omp parallel [[_____]] { #pragma omp section { function_1(); } #pragma omp section { function_2(); } }	1) sections 2) for 3) single 4) task	низкий	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2,	5. Правильно выберите пропущенную директиву в следующем участке кода: int x{}; #pragma omp parallel private(x) { #pragma omp [[_____]] copyprivate(x)	1) sections 2) barrier 3) single 4) for	низкий	1

	{ x = 12; }			
ПК-1.1, ПК-1.2	6. Выберите правильные типы видимости переменных в OpenMP.	1) private 2) extern 3) shared 4) static	средний	1
ПК-3.1, ПК-1.1, ПК-1.2	7. Выберите правильные опции директивы parallel.	1) thread_num 2) ordered 3) reduction 4) num_threads	средний	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-1.2	8. Выберите из перечисленных директив директивы для распределения работы.	1) task 2) atomic 3) flush 4) for	средний	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2,	9. Укажите слово, которое не является опцией директивы for.	1) lastprivate 2) copyprivate 3) private 4) firstprivate	средний	1
ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	10. Укажите директиву, после завершения которой по умолчанию не производится неявная синхронизация потоков.	1) single 2) for 3) master 4) sections	средний	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	11. Укажите директиву, которую можно использовать для обеспечения безопасного доступа к общей переменной.	1) critical 2) barrier 3) parallel 4) task	средний	1
ПК-1.1, ПК-1.2	12. Выберите правильную опцию в следующем участке кода. int sum{}; #pragma omp parallel for [[_____]] for (int i = 0; i < 20; ++i) { sum += i; }	1) reduction(+) 2) reduction(sum) 3) reduction(sum: +) 4) reduction(+: sum)	средний	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1	13. Выберите правильную опцию в следующем участке кода. int id; #pragma omp parallel [[_____]] { id = omp_get_thread_num(); }	1) ordered 2) num_threads(id) 3) private(id) 4) nowait	средний	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-1.2	14. Соотнесите каждой из перечисленных функций OpenMP её описание.	1) omp_get_thread_num 2) omp_get_num_threads 3) omp_set_nested 4) omp_set_schedule  а) управление вложенным параллелизмом б) получение номера	средний	1

		<p>потока</p> <p>с) задание способа распределения итераций в параллельных циклах</p> <p>d) получение числа потоков</p>		
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	<p>15. Сколько потоков будет создано в параллельном регионе, который описан в следующем участке кода?</p> <pre>int x = 15; omp_set_num_threads(7); omp_set_nested(1); omp_set_dynamic(0); #pragma omp parallel if(x) num_threads(4) { f(); }</pre>		средний	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	<p>16. Доля существенно последовательных операций некоторого алгоритма равна 0,2. Каково максимальное ускорение, которое можно получить при выполнении такого алгоритма на четырех процессах согласно закону Амдала? Записать ответ с одним знаком после запятой.</p>		высокий	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-1.2	<p>17. Выберите ключевые слова, которые задают способы распределения итераций параллельных циклов в OpenMP.</p>	<p>1) static</p> <p>2) reduction</p> <p>3) dynamic</p> <p>4) single</p> <p>5) automatic</p>	высокий	1
ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	<p>18. Выберите правильно оформленные директивы OpenMP.</p>	<p>1) #pragma omp parallel for</p> <p>2) #pragma omp parallel barrier</p> <p>3) #pragma omp parallel</p> <p>4) #pragma parallel</p> <p>5) #pragma parallel</p>	высокий	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК- 4.3, ПК-1.1,	<p>19. Выберите директивы OpenMP для работы с параллельными задачами.</p>	<p>1) taskpause</p> <p>2) taskloop</p> <p>3) taskcreate</p> <p>4) task</p> <p>5) taskgroup</p>	высокий	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	<p>20. Выберите функции OpenMP для работы с замками.</p>	<p>1) omp_set_lock</p> <p>2) omp_get_lock</p> <p>3) omp_create_lock</p> <p>4) omp_set_dynamic</p> <p>5) omp_test_lock</p>	высокий	1

## Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

### Технологии параллельного программирования, 8 семестр

Код, направление подготовки	01.03.02, Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Прикладная математика и информатика
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики
Выпускающая кафедра	Кафедра прикладной математики

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3,	1. Укажите функцию, которая используется для инициализации параллельной программы MPI.	1) MPI_Initialize 2) MPI_Start 3) MPI_Startall 4) MPI_Init	низкий	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	2. Укажите функцию MPI для отправки сообщения.	1) MPI_Send 2) MPI_Message 3) MPI_Pack 4) MPI_Put	низкий	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	3. Укажите значение первого аргумента функции MPI_Recv.	1) адрес принимающего буфера 2) размер сообщения 3) тип данных 4) коммуникатор	низкий	1
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	4. Заполните пропуск: Функция MPI_Barrier используется для [[_____]].	1) блокировки одного процесса 2) остановки передачи сообщений в коммуникаторе 3) синхронизации процессов 4) рассылки сообщения всем процессам в коммуникаторе	низкий	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2,	5. Заполните пропуск: Номер процесса в MPI называется [[_____]].	1) индексом 2) рангом 3) коммуникатором 4) статусом	низкий	1
ПК-1.1, ПК-1.2	6. Из перечисленных функций выберите функции для глобальных коммуникаций.	1) MPI_Sendrecv 2) MPI_Gather 3) MPI_Unpack 4) MPI_Scatter	средний	1

ПК-3.1, ПК-1.1, ПК-1.2	7. Из перечисленных функций выберите функции для глобальных коммуникаций.	1) MPI_Bcast 2) MPI_Reduce 3) MPI_Test 4) MPI_Startall	средний	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-1.2	8. Из перечисленных функций выберите функции для неблокирующей отправки сообщения.	1) MPI_Issend 2) MPI_Send 3) MPI_Send_init 4) MPI_Ssend	средний	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2,	9. Укажите режим отправки, который реализует функция MPI_Ssend.	1) стандартный 2) по готовности 3) с буферизацией 4) с синхронизацией	средний	1
ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	10. Укажите режим отправки, который реализует функция MPI_Rsend.	1) стандартный 2) по готовности 3) с буферизацией 4) с синхронизацией	средний	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	11. Укажите функцию, которая используется для завершения создания производного типа в MPI.	1) MPI_Type 2) MPI_Type_vector 3) MPI_Type_commit 4) MPI_Type_indexed	средний	1
ПК-1.1, ПК-1.2	12. Заполните пропуск: Упорядоченный набор процессов, которые могут пересылать друг другу сообщения называется [[_____]].	1) группой 2) пакетом 3) коммуникатором 4) окном	средний	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1	13. Заполните пропуск: Функция MPI_Comm_dup создает коммуникатор на основе существующего, при этом новый коммуникатор отличается от старого [[_____]].	1) группой 2) рангом 3) процессами 4) контекстом	средний	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-1.2	14. Соотнесите функциям MPI их описание.	1) MPI_Wait 2) MPI_Test 3) MPI_Comm_rank 4) MPI_Bcast  а) рассылка сообщения набору процессов б) проверка завершения неблокирующей операции в) ожидание завершения неблокирующей операции г) получение номера процесса	средний	1

ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	<p>15. Дан участок кода:  double a{3.5};  int b{7};  char buff[100];  int position{};  MPI_Pack(&amp;a, 1,  MPI_DOUBLE, buff, 100,  &amp;position,  MPI_COMM_WORLD);  MPI_Pack(&amp;b, 1,  MPI_INT, buff, 100,  &amp;position,  MPI_COMM_WORLD);</p> <p>Укажите значение переменной position.</p>		средний	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	<p>16. Какие варианты состояния программы возможны после завершения функции MPI_Send? Выберите все правильные ответы.</p>	<p>1) сообщение доставлено отправителю  2) сообщение скопировано в буфер  3) начался процесс отправки сообщения  4) сообщение отправлено всем процессам в коммуникаторе</p>	высокий	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-1.2	<p>17. Укажите функции MPI для создания коммуникаторов снабженных виртуальными топологиями.</p>	<p>1) MPI_Graph_create  2) MPI_Cart_create  3) MPI_Comm_split  4) MPI_Comm_create</p>	высокий	1
ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	<p>18. Укажите возможные результаты сравнения групп при помощи функции MPI_Group_compare.</p>	<p>1) MPI_IDENT  2) MPI_CONGRUENT  3) MPI_SIMILAR  4) MPI_UNDEFINED</p>	высокий	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК- 4.3, ПК-1.1,	<p>19. Укажите функции для работы с группами в MPI.</p>	<p>1) MPI_Group_add  2) MPI_Group_remove  3) MPI_Group_incl  4) MPI_Group_excl</p>	высокий	1
ПК-3.1, ПК- 3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК- 4.3, ПК-1.1, ПК-1.2	<p>20. Доля существенно последовательных операций некоторого алгоритма равна 0.4. Каково максимальное ускорение, которое можно получить при выполнении такого алгоритма на 6 процессах согласно закону Амдала?</p>		высокий	1