

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: Прикладная математика и информатика
Профиль / специализация: Системное программирование и компьютерные науки
Дисциплина: Технология параллельного программирования
Формируемые компетенции: ОПК-4
 ПК-2
 ПК-3

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно- программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно- программного материала.	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

Примерный перечень вопросов к экзамену

Компетенция ОПК-4, ПК-2:

1. Кластеры и суперкомпьютеры. Специальные ускорители вычислений.
2. MPI. Общий подход к параллельным вычислениям.
3. MPI. Синхронизация вычислений и блокировки.
4. MPI. Передача и прием сообщений (точка-точка, неблокирующие).
5. MPI. Передача и прием сообщений (точка-точка, блокирующие).
6. MPI. Передача и прием сообщений (точка-точка, с буферизацией).
7. MPI. Функции семейства Wait, Probe и Test.
8. MPI. Совмещенные функции приема и передачи сообщений.
9. MPI. Коллективные операции обмена данными.
10. MPI. Функции семейства Scatter и Gather.
11. MPI. Коллективные операции обмена данными (векторная модификация).

Компетенция ПК-3:

1. Кластеры и суперкомпьютеры. Специальные ускорители вычислений.
2. MPI. Общий подход к параллельным вычислениям.
3. MPI. Синхронизация вычислений и блокировки.
4. MPI. Передача и прием сообщений (точка-точка, неблокирующие).
5. MPI. Передача и прием сообщений (точка-точка, блокирующие).
6. MPI. Передача и прием сообщений (точка-точка, с буферизацией).
7. MPI. Функции семейства Wait, Probe и Test.
8. MPI. Совмещенные функции приема и передачи сообщений.
9. MPI. Коллективные операции обмена данными.
10. MPI. Функции семейства Scatter и Gather.
11. MPI. Коллективные операции обмена данными (векторная модификация).
12. MPI. Группы процессов.
13. MPI. Коммуникаторы.
14. MPI. Интеркоммуникаторы.
15. MPI. Интеробмены.
16. MPI. Виртуальные топологии.
17. MPI. Собственные типы данных. MPI_Pack.
18. MPI. Производные типы данных.
19. MPI. Таймеры и замер времени исполнения.
20. MPI. Топологии.
21. MPI. Схемы взаимодействия процессов кольцо, декартова решетка и граф.
22. Синхронизация в распределенных вычислительных системах (MPI).
23. Коммуникация в распределённых вычислительных системах (MPI).

Примерные практические задачи (задания)

Компетенция ПК-3:

1. Переслать нулевому процессу от всех процессов приложения структуру, состоящую из ранга процесса и названия узла, на котором данный процесс запущен (MPI).
2. Смоделировать последовательный обмен сообщениями между двумя процессами (MPI).
3. Создать две непересекающихся группы процессов и организовать обмен сообщениями через MPI_COMM_WORLD между процессами с одинаковым рангом (MPI).
4. Смоделировать барьерную синхронизацию при помощи пересылок типа точка-точка (MPI).
5. Прямоугольная матрица распределена по процессам по строкам. Переставить строки матрицы в обратном порядке, используя для пересылок производный тип данных (MPI).

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к902) Высшая математика 7 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Технология параллельного программирования для направления подготовки / специальности 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль/специализация Системное программирование и компьютерные науки	«Утверждаю» Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.- мат. наук, доцент «___» _____ 20 __ г.
1. Кластеры и суперкомпьютеры. Специальные ускорители вычислений. (ОПК-4)		
2 MPI. Функции семейства Wait, Probe и Test. (ПК-2)		
3. Смоделировать барьерную синхронизацию при помощи пересылок типа точка-точка (ПК-3).		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Задание 1. (ПК-2)

Ускорение параллельной программы вычисляется как

- а) Отношение времени лучшего последовательного алгоритма к времени параллельного;
- б) Отношение времени лучшего параллельного алгоритма к времени последовательного;
- в) Отношение времени лучшего параллельного алгоритма к времени последовательной части алгоритма;
- г) Отношение времени лучшего последовательного алгоритма к времени параллельной части алгоритма;

Задание 2.(ПК-2)

В MPI функция MPI_Init

- а) инициализирует работу приложения в мультипроцессорном режиме;
- б) завершает работу приложения в мультипроцессорном режиме;
- в) создает потоки;
- г) ставит барьер синхронизации;

Задание 3. (ПК-2, ОПК-4)

Выберите верные варианты ответа

Задачи, которые могут быть распараллелены:

- Масштабирование изображения
- Сортировка

- Поиск минимального значения
- Компиляция большой программы
- Редактирование документа в программе Word

Задание 4. (ПК-3)

Ускорение параллельной программы вычисляется как

- а) Отношение времени лучшего последовательного алгоритма к времени параллельного;
- б) Отношение времени лучшего параллельного алгоритма к времени последовательного;
- в) Отношение времени лучшего параллельного алгоритма к времени последовательной части алгоритма;
- г) Отношение времени лучшего последовательного алгоритма к времени параллельной части алгоритма;

Задание 5.(ПК-3, ОПК-4)

В MPI функция MPI_Init

- а) инициализирует работу приложения в мультипроцессорном режиме;
- б) завершает работу приложения в мультипроцессорном режиме;
- в) создает потоки;
- г) ставит барьер синхронизации;

Задание 6. (ПК-3, ОПК-4)

Выберите верные варианты ответа

Задачи, которые могут быть распараллелены:

- Масштабирование изображения
- Сортировка
- Поиск минимального значения
- Компиляция большой программы
- Редактирование документа в программе Word

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.