

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по образовательной деятельности

_____ А.А. Панфилов

« 20 _____ 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ВЫСОКОЙ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ»**

для специальности среднего профессионального образования
технического профиля
09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Владимир, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) - 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Кафедра-разработчик: кафедра Информационных систем и программной инженерии ИСПИ ВлГУ.

Рабочую программу составил: Жигалов Илья Евгеньевич профессор кафедры ИСПИ.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных систем и программной инженерии протокол № 10 от 2.06.16

Заведующий кафедрой ИСПИ  Жигалов И.Е.

Программа рассмотрена на заседании УМК КИТП протокол № 11 от 27.06.16

Директор КИТП  Корогодов Ю.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины Вычислительные системы высокой производительности

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.04. Информационные системы (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами основ программирования параллельных процессов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- настраивать компилятор для работы с WMPI;
- составить граф в параллельной форме для исходной системы формул;
- составить граф в параллельной форме для оптимизированной системы формул;
- создавать программы с параллелизмом на уровне функций.

знать:

- составляющие коммуникационной среды многопроцессорной ВС;
- стандарт MPI на программный инструментарий для обеспечения связи между ветвями (процессами) параллельного приложения;
- структуру простейшей программы с двухточечным обменом данными между процессами.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;

Самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лекции	27
практические занятия	27
Самостоятельная работа обучающегося	24
В т.ч. внеаудиторная самостоятельная работа	
Итоговая аттестация в форме:	дифференцированного зачета

**2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины:
Вычислительные системы высокой производительности.**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Технологии параллельного программирования		48	
Тема 1.1. Программирование параллельных процессов в стандарте обмена сообщениями с применением функций библиотеки MPI.	Содержание учебного материала	8	1
	Протокол обмена. Стандарты MPI. Ветви (процессы) программы. Организация взаимодействия ветвей программы.		
	Практические занятия	8	2
	Самостоятельная работа обучающихся	8	3
Тема 1.2. Обмен данных.	Содержание учебного материала	8	1
	Функциональные параллельные программы. Отложенный и не блокирующий обмен данных.		
	Практические занятия	8	2
	Самостоятельная работа обучающегося	8	3
Раздел 2. Реализации технологий параллельного программирования.		30	
Тема 2.1. Распараллеливание алгоритмов.	Содержание учебного материала	11	1
	Решение систем линейных арифметических уравнений.		
	Практические занятия	11	2
Решение систем линейных уравнений методами Гаусса, Якоби, блочным методом.			

	Самостоятельная работа обучающегося Выявление в алгоритме независимые (по данным) операции и составление граф задачи в ярусно-параллельной форме (ЯПФ).	8	3
ВСЕГО		78	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета:

- Сетевой компьютерный класс с выходом в Интернет;
- Комплекты «столы-стулья» (2 к 1) в количестве не менее 15 шт.;
- Шкафы для методической литературы;
- Огнетушитель
- Информационные стенды.

Технические средства обучения:

- Интерактивная доска;
- Проектор;
- Компьютерное рабочее место для преподавателя;
- Принтер;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

- "Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2014." -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032853.html>

Электронное издание на основе: Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2014. - 736 с.: ил. - ISBN 978-5-279-03285-3

- Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) [Электронный ресурс] / Я.А. Хетагуров. - М. : БИНОМ, 2014. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329007.html>

Электронное издание на основе: Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) [Электронный ресурс] : учебник / Я. А. Хетагуров. - Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 243 с.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - (Учебник для высшей школы). - Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-9963-2900-7.

Дополнительные источники:

- Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Алексеев А.П. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591586.html>

Электронное издание на основе: Информатика 2015: учебное пособие/ Алексеев А.П.- 2015. - 400 с., илл. - ISBN 978-5-91359-158-6.

- Практикум по объектно-ориентированному программированию [Электронный ресурс] / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. - М. : БИНОМ, 2015. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996325429.html>

Электронное издание на основе: Практикум по объектно-ориентированному программированию [Электронный ресурс] / И. А. Бабушкина, С.М. Окулов.-4-е изд. (эл.).-

Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 369 с.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-9963-2542-9.

- Разработка операционной системы и компилятора. Проект Оберон [Электронный ресурс] / Вирт Н., Гуткнехт Ю. ; Пер. с англ. Борисов Е.В., Чернышов Л.Н. - М. : ДМК Пресс, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746720.html>

Электронное издание на основе: Разработка операционной системы и компилятора. Проект Оберон: Пер. с англ. Борисов Е.В., Чернышов Л.Н. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 560 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-672-0.

- Вычислительная математика и структура алгоритмов: 10 лекций о том, почему трудно решать задачи на вычислительных системах параллельной архитектуры и что надо знать дополнительно, чтобы успешно преодолевать эти трудности [Электронный ресурс]: учебник / Воеводин В.В. - 2-е издание, стереотипное. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2011. - (Серия "Суперкомпьютерное образование")." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211059337.html>

Электронное издание на основе: Вычислительная математика и структура алгоритмов: 10 лекций о том, почему трудно решать задачи на вычислительных системах параллельной архитектуры и что надо знать дополнительно, чтобы успешно преодолевать эти трудности: Учебник. - 2-е издание, стереотипное. - М.: Издательство Московского университета, 2011. - 168 с. - (Серия "Суперкомпьютерное образование"). - ISBN 978-5-211-05933-7.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнений обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1. Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения.	Выполнение и защита заданий по практическим работам.
2. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	Выполнение и защита заданий по практическим работам.
3. Обеспечивать организацию доступа пользователей информационной системы в рамках своей компетенции.	Выполнение и защита заданий по практическим работам.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО для специальностей технического профиля.

Разработчики:

ВлГУ кафедра ИСПИ, профессор Жигалов И.Е.



Рецензент (эксперт): _____

ООО „Системный подход“
(место работы)

Ведущий
инженер – программист
(занимаемая должность)

Тордеев В.Ю. Тордеев
(ФИО, подпись)