

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 » \_\_\_\_\_ 01 2017 г.

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

для специальности среднего профессионального образования  
технического профиля

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

Владимир, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 09.12.2016 г. № 1547.

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 № 6 от 20.01.17

Заведующий кафедрой ИСПИ \_\_\_\_\_ Жигалов И.Е.

Программа рассмотрена на заседании УМК КИТП протокол № 7 от 20.01.17

Директор КИТП \_\_\_\_\_ Корогодов Ю.Д.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# **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 09.02.07. Информационные системы и программирование.

## **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.

В результате освоения дисциплины формируются компоненты следующих *общих и профессиональных компетенций* обучающегося:

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

#### **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

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

**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
<b>Раздел 1. Технологии параллельного программирования</b>			
Тема 1.1. Программирование параллельных процессов в стандарте обмена сообщениями с применением функций библиотеки MPI.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	1
	Протокол обмена. Стандарты MPI. Ветви (процессы) программы. Организация взаимодействия ветвей программы.		
	<b>Практические занятия</b>	8	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	3
Тема 1.2. Обмен данных.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	1
	Функциональные параллельные программы. Отложенный и не блокирующий обмен данных.		
	<b>Практические занятия</b>	8	2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	8	3
<b>Раздел 2. Реализации технологий параллельного программирования.</b>			
Тема 2.1. Распараллеливание алгоритмов.	<b>Содержание учебного материала</b>	11	1
	Решение систем линейных арифметических уравнений.		
	<b>Практические занятия</b>	11	2
Решение систем линейных уравнений методами Гаусса, Якоби, блочным методом.			

	<p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b>  Выявление в алгоритме независимые (по данным) операции и составление граф задачи в ярусно-параллельной форме (ЯПФ).</p>	8	3
<p>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).</p>			



### 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 "Су-перкомпьютерное 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p> <p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Экспертное оценивание выполнения практических работ и самостоятельной работы</p>

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

**Разработчики:**

ВлГУ кафедра ИСПИ, профессор Жигалов И.Е.



Рецензент (эксперт): \_\_\_\_\_

ООО "СитиСиний паутер"

(место работы)

Аналитик

(занимаемая должность)

Сирова Ирина Сергеевна Искр-

(ФИО, подпись)