

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Директор института, доцент
Д.Н. Калошин
2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине (модулю)
Б1.О.29 ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

на 2024/2025 учебный год

Направление
2.09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль
Безопасность информационных систем

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

ГОД НАБОРА 2021

Тирасполь 2024 г.

Рабочая программа дисциплины **Параллельное программирование** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.09.03.02 Информационные системы и технологии** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Безопасность информационных систем**.

Составители рабочей программы

ст. преподаватель



О.В. Сылка

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информационных технологий «29» августа 2024 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ИТ

к.т.н., доцент

«29» августа 2024 г.



Ю.А. Столяренко

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины Параллельное программирование являются применение алгоритмов параллельной обработки данных при создании программ

Задачами освоения дисциплины Параллельное программирование являются:

- сформировать у студентов знание и понимание основ современной разработки программного обеспечения для параллельной обработки данных;
- сформировать умение использовать асинхронные вызовы и обработку их результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане Б1.О.29

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока А учебного плана направления 2.09.03.02 Информационные системы и технологии в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<i>Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</i>		
<i>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</i>		
	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ИД-1 _{ОПК-6} Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.
		ИД-2 _{ОПК-6} Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.
		ИД-3 _{ОПК-6} Иметь навыки: программирования. отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Форма обучения	Семестр (оч.ф), Курс (з.ф)	Трудоем- кость, з.е./ часы	Количество часов					Самостоятельная ра- бота (СР)	Форма кон- троля
			В том числе						
			Аудиторных						
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)			
Очная	8	3/108	72	36		36	36	Зачет	
	Итого:	3/108	72	36		36	36		
Заочная	8 (Летняя сессия)	3/108	12	6		6	92	Зачет (4ч)	
	Итого:	3/108	12	6		6	92		

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ Раз-дела	Наименование раздела	Количество часов											
		Всего			Аудиторная работа						СР		
					Л		ПЗ		ЛЗ				
		оч.	ф	з.ф	оч.	з.ф	оч.	з.ф	оч.	ф	з.ф	оч.	ф
1	Раздел 1. Понятие высокопроизводительных ПВС (ВПВС).	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Раздел 2. Параллельные алгоритмы.	14	-	2	2	-	-	6	2	6	6	12	
3	Раздел 3. Алгоритмизация параллельных вычислений.	14	-	2	-	-	-	6	2	6	6	12	
4	Раздел 4. Средства разработки параллельных вычислений с использованием потоков (нитей) кода.	24	-	6	2	-	-	12	2	6	6	12	
5	Раздел 5. Средства разработки распределенных вычислений.	14	-	4	2	-	-	4	-	6	6	12	
6	Раздел 6. Протокол и библиотеки MPI.	14	-	4	-	-	-	4	-	6	6	22	
7	Раздел 7. Средства создания и отладки параллельных задач.	14	-	4	-	-	-	4	-	6	6	22	

8	Раздел 8. Язык OCCAM, конструкции языка, понятие процессов, каналов.	6	-	6	-	-	-	-	-	-	
9	Раздел 9. Удаленные вызовы процедур.	6	-	6	-	-	-	-	-	-	
Итого:		108	-	36	6	-	-	36	6	36	92

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лекций	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Раздел 1. Понятие высокопроизводительных ПВС (ВПВС).					
1	1	2		Введение в параллельное программирование	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		2			
Раздел 2. Параллельные алгоритмы.					
2	2	2	2	Параллельные алгоритмы.	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		2			
Раздел 3. Алгоритмизация параллельных вычислений.					
3	3	2		Алгоритмизация параллельных вычислений	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		2			
Раздел 4. Средства разработки параллельных вычислений с использованием потоков (нитей) кода.					
4	4	2		Параллельное программирование в .Net Framework	Конспект лекций
5		2	2	Синхронизация потоков	Конспект лекций
6		2		Введение в асинхронные задачи	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		6			
Раздел 5. Средства разработки распределенных вычислений.					
7	5	2	2	Параллелизм задач	Конспект лекций
8		2		Параллелизм данных	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		4			

Раздел 6. Протокол и библиотеки MPI.					
9	6	2		Протокол MPI	Конспект лекций
10		2		Библиотеки MPI	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		4			
Раздел 7. Средства создания и отладки параллельных задач.					
11	7	2		Средства создания	Конспект лекций
12		2		Средства отладки	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		4			
Раздел 8. Язык OCCAM, конструкции языка, понятие процессов, каналов.					
13	8	2		Язык OCCAM, конструкции языка	Конспект лекций
14		2		Понятие процессов	Конспект лекций
15		2		Понятие каналов	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		6			
Раздел 9. Удаленные вызовы процедур.					
16	9	2		Удаленные вызовы процедур.	Конспект лекций
17		2		Удаленные вызовы процедур.	Конспект лекций
18		2		Удаленные вызовы процедур.	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		6			
ИТОГО:		36	6		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Параллельные алгоритмы					
1	2	2		Введение в параллельное программирование	Методические указания по проведению лабораторных работ
2	2	2		Введение в параллельное программирование	
3	2	2		Введение в параллельное программирование	
Итого по разделу		6			

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
часов:					
Алгоритмизация параллельных вычислений					
4	3	2	2	Алгоритмизация параллельных вычислений	Методические указания по проведению лабораторных работ
5	3	2		Алгоритмизация параллельных вычислений	
6	3	2		Алгоритмизация параллельных вычислений	
Итого по разделу часов:		6			
Средства разработки параллельных вычислений с использованием потоков (нитей) кода					
7	4	2		Параллельное программирование в .Net Framework	Методические указания по проведению лабораторных работ
8	4	2		Параллельное программирование в .Net Framework	
9	4	2	2	Синхронизация потоков	
10	4	2		Синхронизация потоков	
11	4	2		Введение в асинхронные задачи	
12	4	2		Введение в асинхронные задачи	
Итого по разделу часов:		12	2		
Средства разработки распределенных вычислений					
13	5	2	2	Параллелизм задач, данных	Методические указания по проведению лабораторных работ
14	5	2		Параллелизм задач, данных	
Итого по разделу часов:		4	2		
Протокол и библиотеки MPI					
15	6	2		Протокол и библиотеки MPI	Методические указания по проведению лабораторных работ
16	6	2		Протокол и библиотеки MPI	
Итого по разделу часов:		4			
Средства создания и отладки параллельных задач					
17	7	2		Средства создания и отладки	Методические указания по проведению лабораторных работ
18		2		Средства создания и отладки	

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Итого по разделу часов:		4			
ИТОГО:		36	6		

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Номер раздела дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Параллельные алгоритмы			
2	1	Введение в параллельное программирование	6
Итого по разделу часов:			6
Алгоритмизация параллельных вычислений			
3	6	Алгоритмизация параллельных вычислений	6
Итого по разделу часов:			6
Средства разработки параллельных вычислений с использованием потоков (нитей) кода			
4	6	Параллельное программирование в .Net Framework	6
Итого по разделу часов:			6
Средства разработки распределенных вычислений			
5	4	Параллелизм задач, данных	6
Итого по разделу часов:			6
Протокол и библиотеки MPI			
6	5	Протокол и библиотеки MPI	6
Итого по разделу часов:			6
Средства создания и отладки параллельных задач			
7	6	Средства создания и отладки	6
Итого по разделу часов:			6
ИТОГО:			36

Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме обучения

Номер раздела дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Параллельные алгоритмы			
2	1	Введение в параллельное программирование	12
Итого по разделу часов:			12
Алгоритмизация параллельных вычислений			
3	6	Алгоритмизация параллельных вычислений	12

Итого по разделу часов:			12
Средства разработки параллельных вычислений с использованием потоков (нитей) кода			
4	6	Параллельное программирование в .Net Framework	12
Итого по разделу часов:			12
Средства разработки распределенных вычислений			
5	4	Параллелизм задач, данных	12
Итого по разделу часов:			12
Протокол и библиотеки MPI			
6	5	Протокол и библиотеки MPI	22
Итого по разделу часов:			22
Средства создания и отладки параллельных задач			
7	6	Средства создания и отладки	22
Итого по разделу часов:			22
ИТОГО:			92

Примечание: ДЗ – домашнее задание; СИТ– самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы. Допускается использование других сокращений, при условии указания расшифровки под таблицей.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрена

6. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio	Алексеев Александр			https://intuit.ru/studies/courses/4807/1055/info	
2	Параллельное программирование	Барский Аркадий			https://intuit.ru/studies/courses/1110/153/info	
3	Теория и практика параллельных вычислений	Гергель Виктор			https://intuit.ru/studies/courses/4807/1055/info	
4	Введение в методы параллельного программирования	Гергель Виктор			https://intuit.ru/studies/courses/1021/284/info	
Дополнительная литература						
1	Параллельное программирование с использо-	Антонов Александр			https://intuit.ru/studies/courses/1113/236/info	

	ванием технологии MPI					
2	Параллельное программирование с использованием OpenMP	Михаил Левин			https://intuit.ru/studies/courses/1112/232/info	
Итого по дисциплине: 0 % печатных изданий ; 100 % электронных						

9.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- 1 Microsoft Office
- 2 Visual.Net
- 3 <https://intuit.ru/studies>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебный кабинет, лаборатория ИТО ИТИ.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения, понятия, методы работы с СУБД.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения;
- подготовку к лабораторным работам;
- подготовку к модульным контролям;
- подготовку к зачету.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций, защиты лабораторных работ, выполнения модульных контролей; защиты курсовых работ.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

Технологическая карта (для дневного отделения)

Курс 4

Группа ИТ21ДР62ИС

семестр 8

Преподаватель – лектор Сылка О.В.

Преподаватель, ведущий практические занятия – Сылка О.В.

Наименование дисциплины / курса	Уровень//степень образования (бакалавриат, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Параллельное программирование	бакалавриат	А	3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Прикладное программирование, объектно-ориентированное программирование				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контрольная работа №1	КР1	аудиторная	10	20
Лабораторные работы №№1-4	ЛР1	аудиторная	15	30
Рубежный контроль	РК		25	50
Контрольная работа №2	КР2	аудиторная	10	20
Лабораторные работы №№5-8	ЛР2	аудиторная	15	30
Рубежная аттестация	РА		25	50
ИТОГО			50	100