

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

Физико-технический институт

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института, доцент
Д.Н. Калошин
«30» 08 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.12 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

на 2024/2025 учебный год

Направление

2.09.04.04 Программная инженерия

Профиль

Разработка программно-информационных систем

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

2023 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2024 г.

Рабочая программа дисциплины **Программирование параллельных процессов** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.09.04.04 Программная инженерия** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Разработка программно-информационных систем.**

Составитель рабочей программы
к.т.н., доцент



С.Г. Федорченко

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры программного обеспечения
вычислительной техники
«29» августа 2024 г. протокол № 1

Зав. кафедрой, отвечающей за реализацию дисциплины, ПОВТ
к.т.н., доцент
«29» августа 2024 г.



С.Г. Федорченко

Зав. выпускающей кафедрой, ПОВТ
к.т.н., доцент
«29» августа 2024 г.



С.Г. Федорченко

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины «Программирование параллельных процессов» является изучение применение алгоритмов параллельной обработки данных при создании программ.

Задачами освоения дисциплины «Программирование параллельных процессов» 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.12

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана направления 2.09.04.04 Программная инженерия 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

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
-	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ИД-1 _{ОПК-2} Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.
		ИД-2 _{ОПК-2} Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.
		ИД-3 _{ОПК-2} Иметь навыки: программирования. отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
Использование и разработка методов формализации и системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов; анализ и обобщение результатов	ПК-10. Владение навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	ИД-1 _{ПК-10} Знает методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем
		ИД-2 _{ПК-10} Умеет использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и

научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники; исследование перспективных направлений ПО; анализ и развитие методов управления информационными ресурсами; работами в области создания информационных систем		высокопроизводительных систем
---	--	-------------------------------

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)	Трудоемк ость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная	4	3/108	48	16		32	60	Зачет
	Итого:	3/108	48	16		32	60	
Заочная	2	3/108	14	6		8	90	Зачет (4ч)
	Итого:	3/108	14	6		8	90	

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

№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов									
		Всего		Аудиторная работа						СР	
				Л		ПЗ		ЛЗ			
		оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф
1	Основные понятия и определения параллельных процессов	32	34	4	2			8	2	20	30
2	Архитектуры параллельных вычислительных систем	44	36	8	2			16	4	20	30
3	Безопасность в системах параллельных вычислений	32	34	4	2			8	2	20	30
	Подготовка и сдача зачета		4								
Итого:		108	108	16	6			32	8	60	90

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		
Основные понятия и определения параллельных процессов					
1	1	2	2	Введение в параллельное программирование	Конспект лекций
2	1	2		Проблемы разработки параллельных приложений	
Итого по разделу часов:		4	2		
Архитектуры параллельных вычислительных систем					
3	2	2	2	Работа с потоками	Конспект лекций
4	2	2		Работа с потоками. Свойства потока	
5	2	2		Пул потоков	
6	2	2		Синхронизация потоков	
Итого по разделу часов:		8	2		
Безопасность в системах параллельных вычислений					
7	3	2	2	Потокобезопасные классы в .Net Framework	Конспект лекций
8	3	2		Работа с задачами	
Итого по разделу часов:		4	2		
ИТОГО:		16	6		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплин ы	Объем часов		Тема лабораторной работы	Учебно- наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Основные понятия и определения параллельных процессов					
1	1	2	2	Введение в параллельное программирование	Методические указания по проведению лабораторных работ
2	1	2		Введение в параллельное программирование	
3	1	2		Проблемы разработки параллельных приложений	
4	1	2		Проблемы разработки параллельных приложений	
Итого по разделу часов:		8	2		
Архитектуры параллельных вычислительных систем					
5	2	2	2	Работа с потоками	Методические указания по проведению лабораторных работ
6	2	2		Работа с потоками	
7	2	2		Работа с потоками. Свойства потока	
8	2	2		Работа с потоками. Свойства потока	
9	2	2	2	Пул потоков	
10	2	2		Пул потоков	
11	2	2		Синхронизация потоков	
12	2	2		Синхронизация потоков	
Итого по разделу часов:		16	4		
Безопасность в системах параллельных вычислений					
13	3	2	2	Потокобезопасные классы в .Net Framework	Методические указания по проведению лабораторных работ
14	3	2		Потокобезопасные классы в .Net Framework	
15	3	2		Работа с задачами	
16	3	2		Работа с задачами	
Итого по разделу часов:		8	2		
ИТОГО:		32	8		

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Номер раздела дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Основные понятия и определения параллельных процессов			
1	1	Тема: Основные понятия и определения параллельных процессов СРС №1: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации	20
Итого по разделу часов:			20
Архитектуры параллельных вычислительных систем			
2	2	Тема: Архитектуры параллельных вычислительных систем СРС №2: - работа обучающихся с лекционным материалом	20

		и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	
Итого по разделу часов:			20
Безопасность в системах параллельных вычислений			
3	3	Тема: Безопасность в системах параллельных вычислений СРС №3 - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	20
Итого по разделу часов:			20
ИТОГО:			60

Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме обучения

Номер раздела дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Основные понятия и определения параллельных процессов			
1	1	Тема: Основные понятия и определения параллельных процессов СРС №1: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации	30
Итого по разделу часов:			30
Архитектуры параллельных вычислительных систем			
2	2	Тема: Архитектуры параллельных вычислительных систем СРС №2: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	30
Итого по разделу часов:			30
Безопасность в системах параллельных вычислений			
3	3	Тема: Безопасность в системах параллельных вычислений СРС №3 - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	30
Итого по разделу часов:			30
ИТОГО:			90

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	2020		https://intuit.ru/studies/courses/4807/1055/info	
2	Параллельное программирование	Барский Аркадий	2019		https://intuit.ru/studies/courses/1110/153/info	
3	Теория и практика параллельных вычислений	Гергель Виктор	2009		https://intuit.ru/studies/courses/4807/1055/info	
4	Введение в методы параллельного программирования	Гергель Виктор	2009		https://intuit.ru/studies/courses/1021/284/info	
Дополнительная литература						
1	Параллельное программирование с использованием технологии MPI	Антонов Александр	2010		https://intuit.ru/studies/courses/1113/236/info	
2	Параллельное программирование с использованием OpenMP	Михаил Левин	2010		https://intuit.ru/studies/courses/1112/232/info	
3	Параллельное программирование на C# и .NET Core / пер. с англ. А. Д. Ворониной; ред. В. Н. Черников. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 272 с.: ил	Танвар Шакти	2021		ИТО ФТИ	
Итого по дисциплине: 0 % печатных изданий ; 100 % электронных						

3.2. 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 ФТИ.

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 параллельными процессами.

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.

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 2

Группа ИТ23ДР68ПИ

семестр 3

Преподаватель – лектор Федорченко С.Г.

Преподаватель, ведущий практические занятия – Федорченко С.Г.

Наименование дисциплины / курса	Уровень/ступен ь образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Параллельное программирование	бакалавриат	Б	3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Программирование, объектно-ориентированное программирование				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеауди- торная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контрольная работа №1	КР1	аудиторная	10	20
Лабораторные работы №№1-4	ЛР1-4	аудиторная	15	30
Рубежный контроль	РК		25	50
Контрольная работа №2	КР2	аудиторная	10	20
Лабораторные работы №№5-8	ЛР5-8	аудиторная	15	30
Рубежная аттестация	РА		25	50
ИТОГО			50	100