

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

Инженерно-технический институт

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники
и автоматизированных систем

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент



Ф.Ю. Бурменко

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/2019 учебный год

учебной дисциплины

ФТД.1 «ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Направление подготовки:

09.03.04 «Программная инженерия»

Профиль подготовки

«Разработка программно-информационных систем»

Для набора

2016 года

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2018

Рабочая программа дисциплины «Параллельное программирование» /сост. ст. преп. Е.А. Левицкий – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018. – 8 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания факультатива студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 229.

Составитель



/Е.А. Левицкий, ст. преп.

« 01 » 08 20 18 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Параллельное программирование» формирует знания, умения, навыки, связанные с пониманием, применением концепций параллельной и асинхронной обработки данных.

Цели дисциплины: применение алгоритмов параллельной обработки данных при создании программ

Задачи дисциплины: сформировать у студентов знание и понимание основ современной разработки программного обеспечения для параллельной обработки данных, а также умение использовать асинхронные вызовы и обработку их результатов

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к циклу ФТД.1. Факультативы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучения дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-3.

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-1	готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
ПК-3	владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

В результате изучения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

- современные методы и средства разработки программ для параллельной обработки данных;
- структуры данных для обеспечения параллельной обработки данных;
- основные трудности при организации параллельной обработки данных, наиболее распространенные ошибки и способы их решения.

3.2. Уметь:

- создавать программные конструкции, способные обрабатывать данные параллельно;
- выявлять проблемные места в алгоритмах параллельной обработки данных.

3.3. Владеть:

- навыками проектирования программ для обработки данных параллельно.

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана на 36 часов аудиторных занятий, в том числе 18 часов отводится на лекционные занятия и 18 часов на лабораторные занятия. С целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений в рабочей программе учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 36 часов.

Учебная дисциплина изучается в 8-м семестре и заканчивается промежуточной аттестацией студента в виде зачета.

4. Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
6	2/72	72	18	18	-	36	Зачет
Итого:	2/72	72	18	18	-	36	Зачет

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раз дела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Параллельное программирование.	72	18	-	18	36
Итого:		72				

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности.

Лекции

№ п/п	№ раздела	Часы	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Параллельное программирование. Введение	Методические рекомендации
2	1	2	Основные сложности параллельного программирования. Прimitives синхронизации	
3	1	2	Ошибки при параллельном программировании. DeadLock	
4	1	2	Алгоритмы синхронизации	
5	1	2	Алгоритмы синхронизации	
6	1	2	Потокобезопасность. Потокобезопасные классы	
7	1	2	Потокобезопасность. Потокобезопасные классы	
8	1	2	Реактивное расширение - Reactive Extension	
9	1	2	Реактивное расширение - Reactive Extension	
Итого		18		

Практические (семинарские) занятия

Учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

№ п/п	№ раз-дела	Часы	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Основы работы с потоками. Класс Thread	Методические рекомендации
2	1	2	Класс Mutex, lock	
3	1	2	Практическое освоение навыков исправления ошибок, допущенных при разработке алгоритмов параллельной обработки данных	
4	1	2	Класс Task	
5	1	2	Конструкция Async/Await	
6	1	2	Разработка потокобезопасных классов. Использование потокобезопасных классов в .Net	
7	1	2	Разработка потокобезопасных классов. Использование потокобезопасных классов в .Net	
8	1	2	Практическое использование реактивного расширения	
9	1	2	Практическое использование реактивного расширения	
Итого		18		

4.5 Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость в часах
Раздел 1. Параллельное программирование	1	Основы работы с потоками. Примитивы синхронизации. Алгоритмы синхронизации	6
Раздел 1. Параллельное программирование	2	Ошибки при параллельном программировании. DeadLock, состояние гонки, рассогласование данных	8
Раздел 1. Параллельное программирование	3	Класс Task. Конструкция Async/Await	6
Раздел 1. Параллельное программирование	4	Разработка потокобезопасных классов. Использование потокобезопасных классов в .Net	6
Раздел 1. Параллельное программирование	5	Реактивное расширение - Reactive Extension	10
Итого			36

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Учебным планом не предусмотрены

6. Образовательные технологии обучения:

- педагогические (обучающие);
- информационно-развивающие;
- личностно-ориентированные;
- модульные;
- контекстные;
- задачная (поисково-исследовательская технология);
- технология концентрированного обучения.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Пример билета к модульному контролю №1

Описать работу класса Thread. Способы управления объектом класса Thread.

Пример билета к модульному контролю №2

Реализовать класс для параллельного преобразования данных из одного формата в другой.

Вопросы к зачету по дисциплине «Параллельное программирование»:

1. Преимущества и недостатки параллельной обработки данных.
2. Основные виды коллекций, встречающихся при параллельной обработке данных.
3. Основные виды коллизий.
4. Основные способы разрешения коллизий.
5. Способы передачи данных между потоками.
6. Способы передачи данных между несколькими приложениями.
7. Примитивы синхронизации. Мьютексы.
8. Примитивы синхронизации. Семафоры.
9. Параллельная обработка данных. Критическая секция.
10. Параллельная обработка данных. Состояние гонки.
11. Параллельная обработка данных. Разделяемая память.
12. Параллельная обработка данных. Условная переменная.
13. Транзакционная память. Сети петри.

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

8.1 Основная литература

1. Мартин Р., Чистый код - создание, анализ и рефакторинг, СПб: Издательство «Питер», 2017 - 464с.
2. Туральчук К.А., Параллельное программирование с помощью языка C#, М: НОУ "Интуит", 2016 - 190с.

8.2 Дополнительная литература

3. Дианов В.Н. Диагностика и надежность автоматических систем.-М.:МГИУ, 2005.-160с.
4. Липаев В.В. Надежность программных средств. -- М.: СИНТЕГ,1998.-232с.
5. Управление проектом. Основы проектного управления: учебник / коллектив авторов под ред. проф. М.Л. Разу. — М.: КНОРУС, 2011. — 768.

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- 1) msdn.microsoft.com/ru-ru/library/719exd8s.aspx
- 2) <http://www.seccr.ru/> - Software Engineering Conference (Russia)
- 3) [https://www.youtube.com/playlist?list=PLlb7e2G7aSpQCPeKTcVBHJns_JOxrc_fT] - Курс лекций по дисциплине Параллельное программирование
- 4) Интернет ресурс [https://metanit.com/sharp/tutorial/11.1.php] - Многопоточность
- 5) Интернет ресурс [https://metanit.com/sharp/articles/4.php] - Обмен данными между приложениями

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебный кабинет, лаборатория ИТО ИТИ.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Аудиторная и самостоятельная работы должны быть направлены на углубление и расширение полученных знаний, на закрепление приобретенных навыков и применение формируемых компетенций. Кроме того, рекомендуется использовать дифференцированное обучение и активные методы проверки знаний при проведении проверочных работ, тестирования. Это достигается, например, путем организации индивидуальной самостоятельной работы студентов.

При проведении промежуточной аттестации, независимо от формы ее проведения (устной или письменной), важно учесть все виды работ, оценить уровень знаний студентов по всем разделам учебной дисциплины.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Параллельное программирование» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и учебного плана по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 3
Семестр 6
Группа ИТ16ДР62ПИ1
Преподаватель — Левицкий Е.А.

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц	
Параллельное программирование	бакалавриат	-	2	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Основы программирования, 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
Модульный контроль №1	МК1	аудиторная	10	20
Лабораторная работа №1	ЛР1	аудиторная	7	15
Лабораторная работа №2	ЛР2	аудиторная	8	15
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Модульный контроль №2	МК2	аудиторная	10	20
Лабораторная работа №3	ЛР3	аудиторная	7	15
Лабораторная работа №4	ЛР4	аудиторная	8	15
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Составитель, ст. преп.



Е.А. Левицкий

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 09 2018 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ».

Председатель МК ИТИ



Е.И. Андрианова

Зав. кафедрой ПОВТ и АС, доцент

С.Г. Федорченко