


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 29.03.2024 12:27:01
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт геологии и нефтегазодобычи
Кафедра прикладной геофизики

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
 О.Н. Кузяков

« 4 » *сентября* 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Теоретические основы программирования
направление подготовки:	09.04.02 Информационные системы и технологии
направленность:	Цифровые технологии в геологии и нефтегазодобыче
форма обучения:	очная, заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры прикладной геофизики

Протокол № 1 от «5» сентября 2019 г.

Заведующий кафедрой  С.К. Туренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.К. Туренко

«5» сентября 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Р.К. Ахмадулин, доцент кафедры ПГФ ИГ и Н ТИУ,
к.т.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обучение разработке оригинальных алгоритмов и программных средства, в том числе с использованием технологий параллельного программирования, для решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

1. Определение понятий и целей параллельного программирования.
2. Овладение средствами и способами разработки алгоритмов для реализации методами параллельного программирования.
3. Реализация алгоритмов с использованием средств параллельного программирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

– основных методов разработки программного обеспечения;

умения:

– разрабатывать алгоритмы для решения вычислительных задач;

владения:

– приемами алгоритмизации и программирования, проектирования алгоритмов.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Анализ и синтез информационных систем», «Управление информационными ресурсами».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.32 Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	Знать (31): знает современные технологии программирования
	ОПК-2.У2 Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	Уметь (У1): обосновывать выбор технологии программирования и разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
	ОПК-2.В2 Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Владеть (В1): владеет навыками использования современных технологии программирования для решения профессиональных задач

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практически е занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/1	28	-	28	52	экзамен
заочная	1/1	8	-	10	81	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Проблемы разработки параллельных алгоритмов	10	-	10	12	32	2	ОПК2.32 ОПК2.У2	Защита лаб. работ
2	2	Принципы разработки параллельных алгоритмов	10	-	10	12	32	1	ОПК2.32 ОПК2.У2	Защита лаб. работ
3	3	Типовые модели параллельных приложений	8	-	8	12	28	2	ОПК2.В2	Защита лаб. работ
4	экзамен		-	-	-	16	16		ОПК2.32 ОПК2.У2 ОПК2.В2	Вопросы к экзамену
Итого:			28	-	28	52	108	5		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Проблемы разработки параллельных алгоритмов	2	-	3	27	32	2	ОПК2.32 ОПК2.У2	Защита лаб. работ
2	2	Принципы разработки параллельных алгоритмов	3	-	4	27	34	1	ОПК2.32 ОПК2.У2	Защита лаб. работ
3	3	Типовые модели параллельных приложений	3	-	3	27	33	2	ОПК2.В2	Защита лаб. работ
4	экзамен		-	-	-	9	9		ОПК2.32 ОПК2.У2 ОПК2.В2	Вопросы к экзамену
Итого:			8	-	10	81	108	5		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Проблемы разработки параллельных алгоритмов».

Тема 1: Введение в параллельные вычисления

Знакомство, актуальность, примеры применения.

Тема 2: Проблемы разработки параллельных приложений

Основные проблемы при разработке параллельных алгоритмов. Типовые параллельные алгоритмы.

Тема 3: Основные инструменты для разработки параллельных алгоритмов

Реализация на языках программирования. Поток. Синхронизация. Приоритеты.

Раздел 2. «Принципы разработки параллельных алгоритмов»

Тема 4: Основные принципы разработки параллельных методов

Общая схема разработки параллельных алгоритмов. Эффективность параллельных алгоритмов. Моделирование параллельных программ.

Тема 5: Параллельные методы умножения матрицы на вектор

Рассмотрение типовых методов умножения матрицы на вектор с применением

параллельных алгоритмов.

Тема 6: Параллельные методы матричного умножения

Рассмотрение типовых методов матричного умножения с применением параллельных алгоритмов.

Тема 7: Параллельные методы сортировки

Рассмотрение типовых методов сортировок с применением параллельных алгоритмов.

Раздел 3. «Типовые модели параллельных приложений»

Тема 8: Типовые модели параллельных приложений

Модель делегирования. Сеть с равноправными узлами. Конвейер.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,5	0	Введение в параллельные вычисления
2		4	0,5	0	Проблемы разработки параллельных приложений
3		4	1	0	Основные инструменты для разработки параллельных алгоритмов
4	2	4	0,75	0	Основные принципы разработки параллельных методов
5		2	0,75	0	Параллельные методы умножения матрицы на вектор
6		2	0,75	0	Параллельные методы матричного умножения
7		2	0,75	0	Параллельные методы сортировки
8	3	8	3	0	Типовые модели параллельных приложений
Итого:		28	8	0	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	1,5	0	Потоки в С#
2		6	1,5	0	Обработка вектора
3	2	2	1	0	Простые числа
4		4	1,5	0	Синхронизация доступа к буферу
5		4	1,5	0	Синхронизация приоритетного доступа
7	3	8	3	0	Клеточная модель Игра Жизнь
Итого:		28	10	0	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	4	9	0	Введение в параллельные вычисления	Подготовка к лабораторным работам
2		4	9	0	Проблемы разработки параллельных приложений	Подготовка к лабораторным работам
3		4	9	0	Основные инструменты для разработки параллельных алгоритмов	Подготовка к лабораторным работам
4	2	2	6	0	Основные принципы разработки параллельных методов	Подготовка к лабораторным работам
5		4	7	0	Параллельные методы умножения матрицы на вектор	Подготовка к лабораторным работам
6		4	7	0	Параллельные методы матричного умножения	Подготовка к лабораторным работам
7		2	7	0	Параллельные методы сортировки	Подготовка к лабораторным работам
8	3	12	27	0	Типовые модели параллельных приложений	Подготовка к лабораторным работам
9	1, 2, 3	16	9	0		Подготовка к экзамену
Итого:		52	90	0		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (лабораторные занятия).

6.

Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7.

Контрольные работы

Контрольные работы выполняются по вариантам. Примерная тематика контрольных работ:

1. Разработка алгоритма и программная реализация разветвляющегося вычислительного процесса.
2. Разработка алгоритма и программная реализация циклического вычислительного процесса.
3. Программирование с использованием динамических списков данных.
4. Объектно-ориентированный анализ прикладной задачи.
5. Программная реализация вычислительного процесса обработки данных в динамических списках.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторной работы	0...15
2	Выполнение лабораторной работы	0...15
3	Выполнение лабораторной работы	0...15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...45
2 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторной работы	0...15
2	Выполнение лабораторной работы	0...15
3	Выполнение лабораторной работы	0...15
4	Устный опрос	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...55
	ВСЕГО	0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Visual Studio;
2. Windows 8.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Персональные компьютеры с многоядерным процессором	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия организуются с использованием интерактивных методов обучения (работа в группе). В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в подготовке к лабораторным работам путём изучения лекционного материала и разбора практических ситуаций.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Теоретические основы программирования**

Код, направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность: **Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-2	Знать (З1): знает современные технологии программирования	Не знает современные технологии программирования	Знает отдельные современные технологии программирования	Достаточно знает современные технологии программирования	Исчерпывающе знает современные технологии программирования
	Уметь (У1): обосновывать выбор технологии программирования и разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	Не умеет обосновывать выбор технологии программирования и разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	Умеет обосновывать выбор технологии программирования и разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	Умеет обосновывать выбор технологии программирования и разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач на среднем уровне	В совершенстве умеет обосновывать выбор технологии программирования и разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
	Владеть (В1): владеет навыками использования современных технологии программирования для решения профессиональных задач	Не владеет навыками использования современных технологии программирования для решения профессиональных задач	Владеет навыками использования современных технологии программирования для решения профессиональных задач на низком уровне	Хорошо владеет навыками использования современных технологии программирования для решения профессиональных задач	В совершенстве владеет навыками использования современных технологии программирования для решения профессиональных задач

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Теоретические основы программирования

Код, направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Цифровые технологии в геологии и нефтегазодобыче

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Параллельное программирование на языке С# [Текст] : учебно-методическое пособие для студентов направления 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника" / ТИУ ; сост. Р. К. Ахмадулин. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 36 с.	27+ ЭР	30	100	+
2	Ахмадулин, Р. К. Основы объектно-ориентированного программирования на языке С# [Текст] : учебное пособие для студентов направлений подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника", 09.03.02 "Информационные системы и технологии" / Р. К. Ахмадулин ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 166 с.	ЭР	30	100	+
3	Ахмадулин, Р. К. Технология программирования [Текст] : учебное пособие / Р. К. Ахмадулин ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2008. - 128 с.	30+ ЭР	30	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой  С.К. Туренко

« 3 » сентября 2019 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

« 4 » сентября 2019 г.

М.П.

