

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Максим Александрович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21
Уникальный программный ключ:
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Параллельные методы и алгоритмы управления рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест.	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	59,75	59,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой, доцент, Авсиевич Александр Викторович

Рабочая программа дисциплины

Параллельные методы и алгоритмы управления

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана: 09.04.01-20-12-ИВТм изм2.plm.plx

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника Направленность (профиль)

Автоматизированные системы обработки информации и управления на транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины "Параллельные методы и алгоритмы управления" является формирование общепрофессиональных компетенций реализующих способность разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.10
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
ОПК-2.3	Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием параллельных методов и алгоритмов управления
ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
ОПК-6.1	Разрабатывает компоненты аппаратных средств и платформы систем обработки информации с использованием параллельных методов
ОПК-6.2	Разрабатывает алгоритмы управления параллельных методов обработки данных

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	параллельные методы, алгоритмы управления и программные средства для решения профессиональных задач;
3.1.2	виды архитектур параллельных аппаратных средств и платформ для обработки информации;
3.1.3	особенности параллельных методов и алгоритмов управления;
3.2 Уметь:	
3.2.1	анализировать и обосновывать выбор параллельных методов, алгоритмов управления и программных средств для эффективного решения профессиональных задач;
3.2.2	анализировать и обосновывать выбор архитектур параллельных аппаратных средств и платформ для эффективного решения профессиональных задач;
3.2.3	определять показатели эффективности параллельных методов и алгоритмов управления
3.2.4	
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками разработки программных средств для решения профессиональных задач на основе методов и алгоритмов параллельных вычислений;
3.3.2	навыками разработки параллельных аппаратных средств и платформ для эффективного решения профессиональных задач;
3.3.3	навыками разработки параллельных методов и алгоритмов управления;
3.3.4	
3.3.5	
3.3.6	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение в параллельное вычисление			
1.1	Параллельные структуры вычислительных систем /Лек/	3	2	
1.2	Микропроцессорные системы и способы распараллеливания. Распараллеливание в ВС на уровне исполнительных устройств. /Лек/	3	2	
1.3	Распределение вычислительного ресурса. /Лаб/	3	4	
1.4	Изучение способов распараллеливания. /Лаб/	3	4	
1.5	Параллельная обработка стека и статическое распараллеливание в решающем поле. /Ср/	3	2	
	Раздел 2. Основы параллельного программирования.			

2.1	Аппаратная поддержка языка пользователя - основная концепция мультипроцессорных систем. Оптимальное потактовое расписание выполнения работ в многофункциональном арифметическо-логическом устройстве. /Лек/	3	2	
2.2	Оптимальное программирование в архитектуре управления каждым тактом. Оптимальное программирование процессоров EPIC-архитектуры. /Лек/	3	2	
2.3	Изучение базовых паралельных вычислений, обработка массивов, циклов, условных переходов. /Лаб/	3	4	
2.4	Расчет нейросети. /Лаб/	3	4	
2.5	Изучение архитектуры EPIC процессоров. /Ср/	3	3	
Раздел 3. SPMD - технология				
3.1	Программирование задач на асинхронной ВС архитектуры "data flow". SPMD - технология на базе семетричной ВС. /Лек/	3	2	
3.2	Задача логического вывода и когерентность кеш - памяти в ВС SPMD-архитектуры. Параллельные технологии решения информационно-логических задач. /Лек/	3	2	
3.3	Изучение проблемы управлением когерентностью кешей. /Лаб/	3	4	
3.4	SPMD - технология обработки списковых структур. /Лаб/	3	4	
3.5	Сетевые технологии параллельного программирования. /Ср/	3	3	
Раздел 4. Паралельные процессы в автоматизированных системах управления				
4.1	Организация и оптимизация параллельных процессов. Организация параллельной обработки информации АСУ. /Лек/	3	2	
4.2	Деспечирование параллельных вычислительных систем. Синхронизация параллельных вычислительных процессов. Эффективность вычислительных систем. /Лек/	3	2	
4.3	Оптимизация параллельных процессов. /Лаб/	3	4	
4.4	Синхронизация параллельных процессов. /Лаб/	3	4	
4.5	GRID - технологии. /Ср/	3	3	
Раздел 5. Самостоятельная работа				
5.1	Подготовка к лекциям /Ср/	3	8	
5.2	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	3	32	
5.3	Подготовка к зачету /Ср/	3	8,75	
Раздел 6. Контактные часы на аттестацию				
6.1	Зачет /КА/	3	0,25	
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ				
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p>				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Демьянович Ю. К., Бутова И. Г., Евдокимова Т. О., Иванцова О. Н., Мирошниченко И. Д.	Параллельные алгоритмы. Разработка и реализация: учебное пособие для вузов	Москва: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2014	
Л1.2	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2016	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76825

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Гергель В. П.	Теория и практика параллельных вычислений: учебное пособие для вузов	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2013	
Л2.2	Штыкин М. Д.	Моделирование систем	Благовещенск: Амурский государственный университет, 2017	https://e.lanbook.com/book/156434

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

- 6.2.1.1 Mat lab 14 Договор № 0342100004812000038-0001013-01
- 6.2.1.2 Lazarus [http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing\(LGPL/GPL licensing\)](http://wiki.lazarus.freepascal.org/licensing(LGPL/GPL%20licensing))

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- 6.2.2.1 Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <https://github.com/>
- 6.2.2.2 База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <http://www.n-t.ru>
- 6.2.2.3 Портал для разработчиков электронной техники: <http://www.espec.ws/>
- 6.2.2.4 База данных «Библиотека программиста» <https://proglib.io/>
- 6.2.2.5 База данных «Отраслевой портал специалистов» <http://www.connect-wit.ru/>
- 6.2.2.6 Гарант.ру <https://www.garant.ru/>
- 6.2.2.7 КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
- 6.2.2.8 База данных «Отраслевой портал специалистов» <http://www.connect-wit.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 7.1 Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
7.5	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: ноутбуки или компьютеры, подключенные к локальной сети СамГУПС.