

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Параллельное программирование
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Вычислительной и прикладной математики
Учебный план	09.05.01_24_00.plx 09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
Квалификация	инженер
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Никичкин Борис Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Параллельное программирование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения (приказ Минобрнауки России от 02.04.2020 г. № 541дсп)

составлена на основании учебного плана:

09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вычислительной и прикладной математики

Протокол от 19.06.2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от ____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от ____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от ____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Вычислительной и прикладной математики

Протокол от ____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью дисциплины является обеспечение базы теоретической и практической подготовки в области параллельного программирования, развитие мышления связанного с параллельными вычислениями, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.
1.2	Задачи освоения дисциплины:
1.3	- изучение базовых методов взаимодействия параллельно выполняющихся процессов;
1.4	- изучение методов проектирования программных систем, состоящих из параллельно выполняющихся процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.2	Технологии разработки специализированных программно-технических систем
2.1.3	Вычислительная математика
2.1.4	Основы проектирования программного обеспечения специальных организационно-технических систем
2.1.5	Численные методы и мягкие вычисления
2.1.6	
2.1.7	Программирование и основы алгоритмизации
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

ПК-4: Способен руководить и участвовать в процессе разработки программного обеспечения автоматизированной системы	
ПК-4.2. Использует современные инструментальные средства разработки и языки программирования	
Знать современные языки программирования	
Уметь применять современные инструментальные средства разработки и языки программирования	
Владеть современными инструментальными средствами разработки	
ПК-4.3. Применяет стандартные алгоритмы в соответствующих областях	
Знать стандартные алгоритмы	
Уметь применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях	
Владеть терминологией областей применения стандартных алгоритмов	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы проектирования распределенных систем
3.1.2	- основные принципы построения программных интерфейсов при разработке распределенных информационных систем
3.1.3	- основные принципы тестирования распределенных информационных систем
3.2	Уметь:
3.2.1	- разрабатывать архитектуру распределенных систем
3.2.2	- разрабатывать программные интерфейсы распределенных систем
3.2.3	- проводить тестирование распределенных систем
3.3	Владеть:
3.3.1	- разработки, отладки и сопровождения распределенных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
-------------	---	----------------	-------	--------------	------------	----------------

	Раздел 1. Введение в параллельное программирование					
1.1	Параллельные вычислительные системы /Тема/	9	0			
1.2	Параллельные вычислительные системы. Общая характеристика многопроцессорных систем /Лек/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
1.3	Общая характеристика многопроцессорных систем /Пр/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
1.4	Распараллеливание на уровне вычислительных устройств /Тема/	9	0			
1.5	Распараллеливание на уровне вычислительных устройств /Лек/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
1.6	Неявное распараллеливание задач при прсевдомультитзадачности в операционной система /Ср/	9	10	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
1.7	Распараллеливание на уровне вычислительных устройств /Пр/	9	4	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
	Раздел 2. Параллельные алгоритмы					
2.1	Параллельные алгоритмы /Тема/	9	0			
2.2	Основные понятия параллельных алгоритмов. Методы построения параллельных алгоритмов /Лек/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
2.3	Создание скелетной программы для оценки времени выполнения задач /Ср/	9	4	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
2.4	Программирование сложной вычислительной задачи /Лаб/	9	6	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
2.5	Методы построения параллельных алгоритмов /Пр/	9	4	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
2.6	Типичные задачи параллельных алгоритмов /Тема/	9	0			

2.7	Параллельная сортировка данных /Лек/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
2.8	Параллельное решение дифференциальных уравнений /Лек/	9	1	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
2.9	Параллельные алгоритмы численного интегрирования /Лек/	9	1	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
2.10	Создание потоков /Ср/	9	13	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
2.11	Программирование взаимодействия с потоками /Лаб/	9	4	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
2.12	Распараллеливание задач математической статистики и теории вероятностей /Ср/	9	8	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
2.13	Иная контактная работа /ИКР/	9	0,1	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
2.14	Зачет /Экзамен/	9	8,75	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	
2.15	Параллельная сортировка данных /Пр/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2Л3.1 Л3.2	Зачет
	Раздел 3. Средства синхронизации, программный интерфейс					
3.1	Программный интерфейс /Тема/	9	0			
3.2	Программная абстракция параллельных вычислений. Пулы потоков /Лек/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Экзамен

3.3	Создание потоков /Ср/	9	6	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Экзамен
3.4	Организация пулов потоков /Ср/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Экзамен
3.5	Параллельные вычисления на основе контейнеров и виртуальных машин /Ср/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Экзамен
3.6	Средства синхронизации /Тема/	9	0			
3.7	Мониторы, семафоры, защелки, блокировки. Обмен данными между параллельно выполняющимися частями алгоритма /Лек/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Экзамен
3.8	Синхронизация работы потоков с помощью блокировок, защелок, семафоров /Лаб/	9	4	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Экзамен
3.9	Реализация семафоров, защелок, блокировок с помощью мониторов /Лаб/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Экзамен
3.10	Консультация перед экзаменом/практикой /Кнс/	9	2	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Экзамен
3.11	Консультации по средствам разработки /ИКР/	9	0,25	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Экзамен
3.12	Исследование загрузки ядер процессора и сетевых адаптеров при работе параллельных алгоритмов /Ср/	9	4	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Экзамен
3.13	Экзамен /Экзамен/	9	35,9	ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	
	Раздел 4. Общепринятые подходы к распараллеливанию					
4.1	Общие проблемы параллельных вычислений /Тема/	9	0			

4.2	Проблема передачи данных между процессами /Лек/	9	1	ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-З ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Экзамен
4.3	Передача данных между процессами /Пр/	9	4	ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-З ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Зачет
4.4	Общепринятые подходы /Тема/	9	0			
4.5	Организация параллельных вычислений с помощью микросервисов. Примеры неэффективного распараллеливания /Лек/	9	1	ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-З ПК-4.3-У ПК-4.3-В	Л1.1 Л1.5 Л1.7 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Параллельное программирование»»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Федотов И. Е.	Параллельное программирование. Модели и приемы	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2018, 390 с.	978-5-91359-222-4, http://www.iprbookshop.ru/90420.html
Л1.2	Сиротинина, Н. Ю., Непомнящий, О. В., Коршун, К. В., Васильев, В. С.	Параллельные вычислительные системы : учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019, 178 с.	978-5-7638-4180-0, http://www.iprbookshop.ru/100081.html
Л1.3	Земляная Е. В., Башахин М. В.	Введение в параллельное программирование на основе технологий MPI и OpenMP : учебное пособие	Дубна: Государственный университет «Дубна», 2023, 101 с.	978-5-89847-696-0, https://e.lanbook.com/book/369416
Л1.4	Туральчук, К. А.	Параллельное программирование с помощью языка C# : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024, 189 с.	978-5-4497-2476-2, https://www.iprbookshop.ru/133969.html
Л1.5	Туральчук К. А.	Параллельное программирование с помощью языка C#	Москва: ИНТУИТ, 2016, 189 с.	, https://e.lanbook.com/book/100360

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.6	Юрина Т. А.	Параллельное программирование	Омск: СибАДИ, 2023, 106 с.	, https://e.lanbook.com/book/407159
Л1.7	Сиротинина Н. Ю., Непомнящий О. В., Коршун К. В., Васильев В. С.	Параллельные вычислительные системы : учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2019, 178 с.	978-5-7638-4180-0, https://e.lanbook.com/book/157580

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Соснин В. В., Балакшин П. В.	Введение в параллельные вычисления	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, 54 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/68646.html
Л2.2	Рычков А. Д., Хорошевский В. Г.	Численные методы и параллельные вычисления : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2007, 142 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/57105.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Николаев Е. И.	Параллельные вычисления : учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016, 185 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/66086.html
Л3.2	Баранчиков П.А.	Параллельное программирование: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2023,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3561

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Ubuntu Linux	Свободное ПО
Eclipse	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	206-1 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест, 1 ПК: ЦП: Intel Pentium 4 class 3200 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 80 Гб Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60 документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330)
2	206-2 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; документ-камера: AverVisionF33 POE7D; 20 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2992 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 150 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2660 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (9 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2793 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2660 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2527 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 3158 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (3 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2826 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (2 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2693 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)

3	206-2 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; документ-камера: AverVisionF33 POE7D; 20 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2992 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 150 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2660 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (9 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2793 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2660 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2527 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 3158 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (3 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2826 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (2 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2693 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)
4	206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы Проектор: InFocus LP640 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Core 2 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 70 Гб (19 шт.)
5	206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ Проектор: InFocus LP640 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Core 2 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 70 Гб (19 шт.)
6	206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (8 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (10 шт.)

7	206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (8 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (10 шт.)
8	206-5 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 24 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2394 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 70 Гб (17 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III Xeon 3093 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 300 Гб (6 шт.)
9	206-5 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 24 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2394 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 70 Гб (17 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III Xeon 3093 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 300 Гб (6 шт.)
10	106 учебно-административный корпус.
11	106 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 30 мест проектор BENQ 11 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD 3411, ОЗУ: 4Гб, ПЗУ:780 Гб (4 штук); ЦП: AMD 3013, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 780 Гб (3 штук); ЦП: Intel Pentium 4 class 2659, ОЗУ: 1 Гб, ПЗУ: 50 Гб (4 штук).
12	106 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 30 мест проектор BENQ 11 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD 3411, ОЗУ: 4Гб, ПЗУ:780 Гб (4 штук); ЦП: AMD 3013, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 780 Гб (3 штук); ЦП: Intel Pentium 4 class 2659, ОЗУ: 1 Гб, ПЗУ: 50 Гб (4 штук).
13	106а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест проектор BENQ 15 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: 2x Intel Pentium II/III class 2126, ОЗУ: 2 Гб, ПЗУ: 74 Гб (1 шт) ЦП: Intel Pentium II/III class 3192, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 200 Гб (13 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2128, ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 74 Гб (1 шт.)

14	106а учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 42 мест проектор BENQ 15 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: 2x Intel Pentium II/III class 2126, ОЗУ: 2 Гб, ПЗУ: 74 Гб (1 шт) ЦП: Intel Pentium II/III class 3192, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 200 Гб (13 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2128, ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 74 Гб (1 шт.)
15	206-1 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест, 1 ПК: ЦП: Intel Pentium 4 class 3200 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 80 Гб Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60 документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330)
16	206-2 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; документ-камера: AverVisionF33 POE7D; 20 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2992 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 150 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2660 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (9 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2793 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2660 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2527 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 3158 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (3 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2826 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (2 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2693 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)

17	206-2 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; документ-камера: AverVisionF33 POE7D; 20 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2992 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 150 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2660 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 80 Гб (9 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2793 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2660 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2527 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III 3158 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (3 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2826 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (2 шт.) ЦП: Intel Pentium III 2693 ОЗУ: 1,5 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)
18	206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы Проектор: InFocus LP640 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Core 2 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 70 Гб (19 шт.)
19	206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ Проектор: InFocus LP640 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Core 2 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 70 Гб (19 шт.)
20	206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (8 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (10 шт.)

21	206-4 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (8 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (10 шт.)
22	206-5 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 24 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2394 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 70 Гб (17 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III Xeon 3093 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 300 Гб (6 шт.)
23	206-5 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 24 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium II/III class 2394 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 70 Гб (17 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium III Xeon 3093 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 300 Гб (6 шт.)
24	106 учебно-административный корпус.
25	106 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 30 мест проектор BENQ 11 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD 3411, ОЗУ: 4Гб, ПЗУ:780 Гб (4 штук); ЦП: AMD 3013, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 780 Гб (3 штук); ЦП: Intel Pentium 4 class 2659, ОЗУ: 1 Гб, ПЗУ: 50 Гб (4 штук).
26	106 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 30 мест проектор BENQ 11 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: AMD 3411, ОЗУ: 4Гб, ПЗУ:780 Гб (4 штук); ЦП: AMD 3013, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 780 Гб (3 штук); ЦП: Intel Pentium 4 class 2659, ОЗУ: 1 Гб, ПЗУ: 50 Гб (4 штук).
27	106а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест проектор BENQ 15 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: 2x Intel Pentium II/III class 2126, ОЗУ: 2 Гб, ПЗУ: 74 Гб (1 шт) ЦП: Intel Pentium II/III class 3192, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 200 Гб (13 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2128, ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 74 Гб (1 шт.)

28	106а учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 42 мест проектор BENQ 15 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: 2x Intel Pentium II/III class 2126, ОЗУ: 2 Гб, ПЗУ: 74 Гб (1 шт) ЦП: Intel Pentium II/III class 3192, ОЗУ: 4 Гб, ПЗУ: 200 Гб (13 шт.) ЦП: Intel Pentium II/III class 2128, ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 74 Гб (1 шт.)
----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Параллельное программирование»»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Овечкин Геннадий
Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ

03.09.24 12:37 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Овечкин Геннадий
Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ

03.09.24 12:38 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерзылёва Анна
Александровна, Начальник УРОП

04.09.24 11:07 (MSK)

Простая подпись