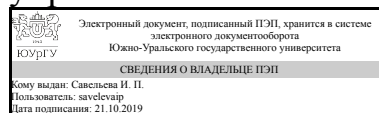


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа экономики и
управления



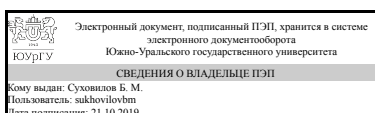
И. П. Савельева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2338

дисциплины В.1.10 Распределенные системы
для направления 38.03.05 Бизнес-информатика
уровень бакалавр тип программы Бакалавриат
профиль подготовки
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационные технологии в экономике

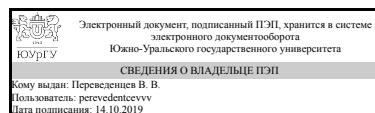
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1002

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ТЕХН.Н., СНС



Б. М. Суховилов

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. В. Переведенцев

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является изучение принципов организации параллельных вычислений и параллельных процессов, способов реализации распределенных вычислений, изучение принципов построения ЭВМ для организации параллелизма, способов оптимизации программного обеспечения для получения эффективной системы параллельной обработки данных. Изучение основных современных технологий организации параллельных вычислений: распределенные операционные системы, технологии JAVA и CORBA. Задачи дисциплины – Формирование навыков построения параллельных алгоритмов для решения задач, реализации параллельных процессов в рамках локальной сети, определения количественных показателей эффективности параллельных алгоритмов и задач.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Дисциплина охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов фундаментальных знаний и практических навыков в области построения распределенных информационных систем и сетей, программной инженерии, общей теории построения математических моделей и их реализации, глубоким знанием основ информатики, теории и практики руководства проектами по созданию распределенных информационных систем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-7 использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий	Знать: основные положения современной концепции процесса; формальные модели параллельного программирования, принципы организации взаимодействия параллельных процессов; принципы построения аппаратных средств параллельных вычислительных систем; особенности программирования параллельных вычислительных систем и организации параллельных вычислений в локальных сетях
	Уметь: разрабатывать требования и спецификации аппаратного и программного обеспечения для реализации параллельной обработки информации; параллельные программы средней сложности, ориентированные на реализацию в среде NetBeans; осуществлять качественную и количественную оценку эффективности разрабатываемых параллельных алгоритмов и программ
	Владеть: Иметь представление о тенденциях и перспективах развития программных и аппаратных средств параллельных вычислительных систем; параллельного программирования; особенностях современных

	<p>языков параллельного программирования; о критериях выбора средств ВТ, средств программирования и методах их использования для эффективной реализации параллельной обработки информации; о перспективных направлениях исследований в области параллельных вычислений и параллельного программирования.</p>
<p>ПК-23 умение консультировать заказчиков по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом</p>	<p>Знать:основные положения современной концепции процесса; формальные модели параллельного программирования, принципы организации взаимодействия параллельных процессов; принципы построения аппаратных средств параллель-ных вычислительных систем; особенности программирования параллельных вы-числительных систем и организации параллельных вычислений в локальных сетях</p>
	<p>Уметь:разрабатывать требования и спецификации аппаратного и программного обеспечения для реализации параллельной обработки информации; параллельные программы средней сложности, ориентированные на реализацию в среде NetBeans; осуществлять качественную и количественную оценку эффективности разрабатываемых параллельных алгоритмов и программ</p>
	<p>Владеть:Иметь представление о тенденциях и перспективах развития программных и аппаратных средств параллельных вычислительных систем; параллельного программирования; особенностях современных языков параллельного программирования; о критериях выбора средств ВТ, средств программирования и методах их использования для эффективной реализации параллельной обработки информации; о перспективных направлениях исследований в области параллельных вычисле-ний и параллельного программирования.</p>
<p>ПК-22 умение консультировать заказчиков по вопросам создания и развития электронных предприятий и их компонентов</p>	<p>Знать:основные положения современной концепции процесса; формальные модели параллельного программирования, принципы организации взаимодействия параллельных процессов; принципы построения аппаратных средств параллель-ных вычислительных систем; особенности программирования параллельных вы-числительных систем и организации параллельных вычислений в локальных сетях</p>
	<p>Уметь:разрабатывать требования и спецификации аппаратного и программного обеспечения для реализации параллельной обработки информации; параллельные программы средней сложности, ориентированные на реализацию в среде</p>

	NetBeans; осуществлять качественную и количественную оценку эффективности разрабатываемых параллельных алгоритмов и программ
	Владеть: Иметь представление о тенденциях и перспективах развития программных и аппаратных средств параллельных вычислительных систем; параллельного программирования; особенностях современных языков параллельного программирования; о критериях выбора средств ВТ, средств программирования и методах их использования для эффективной реализации параллельной обработки информации; о перспективных направлениях исследований в области параллельных вычислений и параллельного программирования.
	Знать: основные положения современной концепции процесса; формальные модели параллельного программирования, принципы организации взаимодействия параллельных процессов; принципы построения аппаратных средств параллельных вычислительных систем; особенности программирования параллельных вычислительных систем и организации параллельных вычислений в локальных сетях
ПК-13 умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	Уметь: разрабатывать требования и спецификации аппаратного и программного обеспечения для реализации параллельной обработки информации; параллельные программы средней сложности, ориентированные на реализацию в среде NetBeans; осуществлять качественную и количественную оценку эффективности разрабатываемых параллельных алгоритмов и программ
	Владеть: Иметь представление о тенденциях и перспективах развития программных и аппаратных средств параллельных вычислительных систем; параллельного программирования; особенностях современных языков параллельного программирования; о критериях выбора средств ВТ, средств программирования и методах их использования для эффективной реализации параллельной обработки информации; о перспективных направлениях исследований в области параллельных вычислений и параллельного программирования.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.19 Базы данных,	Не предусмотрены

Б.1.18 Программирование, Б.1.10 Теория вероятностей и математическая статистика	
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.19 Базы данных	знать и уметь применять реляционные базы данных
Б.1.18 Программирование	Основы C#, Java, PHP
Б.1.10 Теория вероятностей и математическая статистика	основы статистических вычислений

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	72	72
CORBA	16	16
NET	18	18
JMS	18	18
RMI	20	20
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Модели программирования: последовательная и параллельная	6	6	0	0
2	Методы и средства мультипроцессорной обработки данных	6	6	0	0
3	Организация параллельных вычислений в локальных сетях.	6	6	0	0
4	Основы технологии JAVA	32	10	22	0
5	Основы технологии CORBA	14	4	10	0

6	Мобильные агенты и облачные вычисления	8	4	4	0
---	--	---	---	---	---

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Модели программирования: последовательная и параллельная	2
2-3	1	Архитектуры ЭВМ для реализации высокопроизводительных вычислений	4
4	2	Векторная обработка данных. Векторные процессоры	2
5	2	Связь между элементами параллельных вычислительных систем	2
6	2	Издержки и выигрыш при реализации параллельных и векторных вычислений	2
7	3	Организация параллельных вычислений в локальных сетях	2
8-9	3	Методы и средства поддержки мультипроцессорности на уровне операционной системы	4
10	4	Основы технологии JAVA. Java – сервлеты. Удаленный вызов методов (RMI)	2
11	4	Основы технологии JAVA. Серверные страницы Java (JSP). Технология Java Beans и Enterprise Java Beans	4
12	4	Инструментальная среда разработки NetBeans. Проектирование GUI интерфейса пользователя	4
13-14	5	Основы технологии CORBA	4
15	6	Облачные вычисления. Центры обработки данных	2
16	6	Заключение	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	4	Основы технологии Java. Netbeans	2
2	4	Исследование арифметики JVM	2
3	4	Основы GUI на Java	2
4	4	Алгоритмы сортировки на Java	2
5	4	Синхронизация процессов в многопоточных приложениях. Раздел 1	2
6	4	Синхронизация процессов в многопоточных приложениях. Раздел 2	2
7	4	Инструментальная среда Netbeans. Настройка для удаленной отладки скриптов PHP. Раздел 1	2
8	4	Инструментальная среда Netbeans. Настройка для удаленной отладки скриптов PHP. Раздел 2	2
9	4	Инструментальная среда Eclipse. Раздел 1	2
10	4	Инструментальная среда Eclipse. Раздел 2	2
11	4	Инструментальная среда Eclipse. Раздел 3	2
12-13	5	Основы технологии Corba. Раздел 1	4
14-15	5	Основы технологии Corba. Раздел 2	4
16	5	Основы технологии Corba. Раздел 3	2
17-18	6	Основы облачных вычислений	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
CORBA	https://yadi.sk/d/xKFy9UFccJ6gZ	16
NET	https://yadi.sk/d/xKFy9UFccJ6gZ	18
JMS	https://yadi.sk/d/xKFy9UFccJ6gZ	18
RMI	https://yadi.sk/d/xKFy9UFccJ6gZ	20

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Разбор конкретных ситуаций	Практические занятия и семинары	Обсуждение архитектуры распределенной ИС	4
Организация обмена информацией в учебной информационной среде курса	Практические занятия и семинары	Передача данных из персонального дневника на лидер-сервер	8

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-7 использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий	экзамен	1
Все разделы	ПК-23 умение консультировать заказчиков по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом	экзамен	1
Все разделы	ПК-22 умение консультировать заказчиков по вопросам создания и развития электронных предприятий и их компонентов	экзамен	1
Все разделы	ПК-13 умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия,	экзамен	1

	обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов		
Все разделы	ПК-7 использование современных стандартов и методик, разработка регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятий	самостоятельная работа	2
Все разделы	ПК-23 умение консультировать заказчиков по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом	самостоятельная работа	2
Все разделы	ПК-22 умение консультировать заказчиков по вопросам создания и развития электронных предприятий и их компонентов	самостоятельная работа	2
Все разделы	ПК-13 умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	самостоятельная работа	2

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
экзамен	Оценка по 5-ти балльной системе выставляется по итогам ответов на вопросы	<p>Отлично: если студент полностью и без ошибок ответит на поставленные вопросы, умеет хорошо ориентироваться в предметной области, знает материал из основной и дополнительной литературы;</p> <p>Хорошо: если студент не полно отвечает на вопросы, либо допускает небольшие неточности в ответе, однако хорошо ориентируется в материале;</p> <p>Удовлетворительно: выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;</p> <p>Неудовлетворительно: выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.</p>
самостоятельная работа	Выставляется "зачтено" или "не зачтено" за решение практических задач	<p>Зачтено: выставляется если студент правильно выполнил практическое задание.</p> <p>Не зачтено: выставляется если студент не выполнил практическое задание или не ответил на дополнительные вопросы по заданию.</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
экзамен	<p>методический журнал https://yadi.sk/d/xKFy9UFccJ6gZ</p> <p>Введение в технологию Java: история и предпосылки создания Java, сопоставление с C, архитектура Java.</p> <p>Особенности языка Java. Лексические основы (зарезервированные ключевые слова, идентификаторы, литеры, разделители).</p> <p>Типы данных и операции языка Java. Приведение типов. Автоматическое преобразование типов в выражениях.</p> <p>Управляющие операторы.</p> <p>Понятие и описание массивов. Элементы и длина массива.</p> <p>Принципы объектно-ориентированного программирования. Достоинства и недостатки ООП.</p> <p>Синтаксис описания класса, метода. Объявление объекта. Передача параметров, перегрузка методов.</p> <p>Конструкторы класса. Перегрузка конструкторов. Вложенные, внутренние, абстрактные классы.</p> <p>Понятие распределенной системы.</p> <p>Классификация распределенных систем обработки данных.</p> <p>Технологии распределенной обработки данных.</p> <p>Задачи: соединение пользователей с ресурсами, прозрачность, открытость, масштабируемость.</p> <p>Характеристика технологии клиент-сервер.</p> <p>Модель клиент-сервер.</p> <p>Уровни протоколов.</p> <p>Удаленный вызов процедур. Базовые операции RPC. Передача параметров.</p> <p>Расширенные модели RPC.</p> <p>Связь посредством сообщений. Сохранность и синхронность во взаимодействиях. Нерезидентная связь на основе сообщений. Сохранная связь на основе сообщений.</p> <p>Связь на основе потоков данных. Поддержка непрерывных сред. Потоки данных и качество обслуживания. Синхронизация потоков данных.</p> <p>Клиенты. Пользовательские интерфейсы. Клиентское программное обеспечение, обеспечивающее прозрачность распределения.</p> <p>Серверы. Общие вопросы разработки. Серверы объектов.</p> <p>Основные и дополнительные принципы создания и функционирования распределенных систем.</p> <p>Классификация подходов к построению распределенной информационной системы.</p> <p>Сравнительная характеристика языков гипертекстовой разметки.</p> <p>Характеристика и назначение средств создания программ, выполняемых на стороне сервера.</p> <p>Основные задачи, выполняемые серверными программами.</p> <p>Технологии построения распределенных информационных систем: технологии CORBA и COM.</p>
самостоятельная работа	методический электронный журнал https://yadi.sk/d/xKFy9UFccJ6gZ

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Бэкон, Д. Операционные системы: Параллельные и распределенные системы Пер. с англ. Д. Бэкон, Т. Харрис. - СПб. и др.: Питер: Питер принт: BHV, 2004. - 799 с. ил.

2. Таненбаум, Э. Распределенные системы. Принципы и парадигмы Пер. Э. Таненбаум, М. ван Стеен. - СПб. и др.: Питер, 2003. - 876 с. ил.

3. Пирогов, В. В. Распределенные системы моделирования АН ЛатвССР, Ин-т электрон. и вычисл. техники; Под ред. В. В. Пирогова. - Рига: Зинатне, 1984. - 175 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Распределенные системы передачи и обработки информации АН СССР, Ин-т проблем передачи информации; Отв. ред. В. Г. Лазарев. - М.: Наука, 1985. - 139 с.

2. Вейцман, К. Распределенные системы мини-и микро-ЭВМ Пер. с англ. В. И. Шяудкулиса, В. А. Шашошникова; Под ред. Г. П. Васильева. - М.: Финансы и статистика, 1983. - 382 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. методический журнал <https://yadi.sk/d/xKFy9UFccJ6gZ>

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. методический журнал <https://yadi.sk/d/xKFy9UFccJ6gZ>

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Александров, Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2011. — 224 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Костров, А.В. Основы информационного менеджмента. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2009. — 528 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Егоров, А.И. Введение в теорию управления системами с распределенными параметрами. [Электронный ресурс] / А.И. Егоров, Л.Н. Знаменская. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 292 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)
2. -Paint.NET(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	143 (36)	мультимедийный комплекс, проектор, экран, доска
Практические занятия и семинары	115 (36)	компьютерный класс с ПК с установленным ПО
Экзамен	115 (36)	компьютерный класс с ПК с установленным ПО