

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 15:06:03
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Математического моделирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Распределенные системы хранения и обработки данных***

Блок ФТД, вариативная часть, ФТД.В.ДВ.01.01

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

09.06.01

Информатика и вычислительная техника

код

наименование направления

Программа

Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2020 г.

Разработчик (составитель)

Гнатенко Ю. А.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	6
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	6
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	7
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	7
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	8

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)
--

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: - основные понятия, достоинства и недостатки распределенных систем; - основные распределенные алгоритмы; - принципы создания клиент-серверных приложений; - перспективы развития распределенных систем
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: - создавать структурные единицы распределенных систем и их компонентов; - использовать клиентские и серверные технологии построения и эксплуатации распределенных информационных систем
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: - навыками создания и модификации распределенных систем; - навыками работы с различными методами и алгоритмами в распределенных системах

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии в науке и образовании» и «Распределенные вычисления и GRID-технологии».

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов теоретических знаний

в области архитектуры и методов управления распределенных систем для организации хранения, доступа, обработки информации и практических навыков построения распределенных систем различными программными средствами.

Задачами изучения дисциплины является освоение аспирантами классификации распределенных систем, их архитектуры, областей применения; овладение средствами и способами построения и организации распределенных систем; приобретение навыков работы с различными методами работы в распределенных системах.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	2
практических (семинарских)	4
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	65,8

Формы контроля	Семестры
зачет	8

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
1	Распределенные системы	1	2	0	30	
1.1	Введение в распределенные системы	1	0	0	4	
1.2	Надежность и безопасность распределенных систем	0	0	0	4	
1.3	Моделирование распределенных систем	0	2	0	6	
1.4	Распределенное имитационное	0	0	0	6	

	моделирование				
1.5	Балансировка нагрузки в распределенных системах	0	0	0	4
1.6	Распределенные интеллектуальные системы на основе агентов	0	0	0	6
2	Распределенные алгоритмы	1	2	0	35,8
2.1	Распределенное хранение информации	1	0	0	6
2.2	Волновые алгоритмы распространения информации	0	2	0	6
2.3	Алгоритмы обхода сайтов	0	0	0	6
2.4	Алгоритмы выбора сайтов	0	0	0	6
2.5	Поиск в пиринговых системах	0	0	0	5,8
2.6	Тенденции в области распределенных систем	0	0	0	6
	Итого	2	4	0	65,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Распределенные системы	
1.3	Моделирование распределенных систем	Команда SELECT: синтаксис; операторы BETWEEN, IN, LIKE; предложения ORDER BY, GROUP BY, HAVING; агрегатные функции. Команды модификации данных: INSERT, UPDATE, DELETE. Подзапросы. Соединение таблиц.
2	Распределенные алгоритмы	
2.2	Волновые алгоритмы распространения информации	Определение волновых алгоритмов, используемых для решения задачи. Волновой алгоритм для кольцевой архитектуры и для архитектуры дерева. Алгоритм голосования. Алгоритм «Эхо». Фазовый алгоритм. Алгоритм Финна.

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Распределенные системы	
1.1	Введение в распределенные системы	Предпосылки возникновения распределенных систем. Обзор проблем. Распределенные организационные системы: корпорации, системы государственного административного управления и контроля, банковские системы. Локальные и глобальные цели. Распределенные цели и задачи. Связь распределенных задач и алгоритмов. Примеры формализации распределенных задач и алгоритмов.
2	Распределенные алгоритмы	
2.1	Распределенное хранение	Распределенные базы данных, их отличие от централизованных баз. Фрагментация – горизонтальная и

	информации	вертикальная. Репликация. Синхронные и асинхронные репликации. Протокол двухфазной фиксации транзакций. Схемы владения данными в распределенной БД.
--	------------	---

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторными формами и инструментами самостоятельной работы аспирантов по дисциплине являются: изучение дополнительного теоретического материала, выполнение практических работ, подготовка к зачету. Подробный перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием рекомендуемой учебно-методической литературой представлен ниже:

Наименование тем на самостоятельное изучение

Назначение распределенной АИС

Принципы организации распределенной АИС

Каноническое и типовое проектирование распределенных информационных систем

Методологии и технологии реализации этапов жизненного цикла распределенной АИС

Формирование требований к распределенной АИС

Особенности обработки данных в распределенной АИС

Защита данных в распределенной АИС

Управление проектом распределенной АИС

Мониторинг и анализ процессов распределенной обработки данных

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

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Базы данных в высокопроизводительных информационных системах: учебное пособие [Электронный ресурс] / авт.-сост. Е.И. Николаев. – Ставрополь: СКФУ, 2016. – 163 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466799> (21.06.2021).
2. Волкова, Т. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Т. Волкова, Л. Насейкина. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 330 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259371> (21.06.2021).

Дополнительная учебная литература:

1. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем: учебное пособие [Электронный ресурс] / И.П. Болодурина, Т. Волкова. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 215 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259156> (21.06.2021).
2. Топорков, В.В. Модели распределенных вычислений [Электронный ресурс] / В.В. Топорков. – Москва: Физматлит, 2011. – 320 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75957> (21.06.2021).
3. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова. – Оренбург: ОГУ,

2012. – 195 с.: ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260753>
(21.06.2021).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://www.scopus.com	Крупнейшая реферативная и цитируемая база рецензируемой литературы: научных журналов, книг и материалов конференций.
2	https://postgrespro.ru/education	Сайт компании Postgres Professional
3	http://apps.webofknowledge.com	Поисковая интернет-платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов
4	http://sdo.strbsu.ru/course/view.php?id=2766	ЭУК «Распределенные системы и алгоритмы»

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

Наименование программного обеспечения
Statistica Automated Neural Networks for Windows v.10
Office Standart 2010 RUS OLP NL Acdmc

Windows XP
Maple 15
Mathcad Education
Statistica Automated Neural Networks for Windows v.10 Сетевые версии

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Лаборатория аппаратных средств вычислительной техники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Доска, учебная мебель, проектор, экран, компьютеры, учебно-наглядные пособия