

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Научно-наследственного технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 12.10.2022 15:49:11
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НИИ (филиал) СКФУ

_____ Ефанов А.В

«__» _____ 2022 г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы»

Направление подготовки	<u>15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационно-управляющие системы</u>
Форма обучения	<u>очно-заочная</u>
Год начала обучения	<u>2022</u>
Реализуется в 4 семестре	

Разработано

доцент кафедры информационных систем,
электропривода и автоматике

Евдокимов А.А.

Ставрополь 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина "Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы" ставит своей целью формирование набора профессиональных компетенций будущего магистра по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, сформировать у студентов навыки связанные с использованием теоретических знаний в области распределённых вычислений (распределённой обработки информации), получить практические навыки в области выбора систем распределённой обработки, наилучшим образом реализующих поставленные цели обработки информации с учётом заданных требований.

Задачи изучения дисциплины:

- заключаются в приобретении студентами знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью дисциплины.
- освоить методы организации распределённых вычислений и вычислительных систем;
- изучить типы распределённых вычислительных систем;
- овладеть навыками работы и настройки грид-систем..

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина "Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 4 семестре.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-3 Способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования средств и систем автоматизации	ИД-1 _{ПК-3} . Знает принципы проектирования средств и систем автоматизации.	Знает как собирать и анализировать исходные данные для проектирования распределённых компьютерных информационно-управляющих систем
	ИД-2 _{ПК-3} . Умеет собирать и анализировать исходные данные для проектирования средств и систем автоматизации.	Демонстрирует умение собирать и анализировать исходные данные для проектирования распределённых компьютерных информационно-управляющих систем
	ИД-3 _{ПК-3} . Владеет методикой сбора и анализа исходных данных для проектирования средств и систем автоматизации	Демонстрирует владение методами, позволяющими собирать и анализировать исходные данные для проектирования распределённых компьютерных информационно-управляющих систем

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	4	108	
Из них аудиторных:		36	
Лекций		12	
Лабораторных работ		24	
Практических занятий			
Самостоятельной работы		45	
Формы контроля:			
Экзамен	4 семестр	27	
Зачет с оценкой			
Зачет			
Курсовая работа (проект)			
РГР			
Контрольная работа			
Эссе			
Реферат			

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
6 семестр							
1	Цели организации распределенных вычислений. Типы распределенных вычислительных систем	ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3)	1.50		3.00		
2	Требования к средствам и методам распределенных вычислений	ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3)	1.50		3.00		
3	Обзор современных методов и средств организации распределенных вычислений	ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3)	1.50		3.00		
4	Грид-системы	ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3)	1.50				
5	Облачные вычисления	ПК-3 (ИД-1	1.50		3.00		

		ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3)				
6	Решение задач на распределенных системах	ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3)	1.50		12.00	
7	Обеспечение надежности распределенных вычислений	ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3)	1.50			
8	Тенденции развития средств организации распределенных вычислений	ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3)	1.50			
9	Сервис-ориентированные архитектуры распределенных систем	ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3)				
10	Подготовка к экзамену	ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3)				1.50
	ИТОГО за 5 семестр		12.00		24.00	1.50 72.00
	ИТОГО		12.00		24.00	1.50 72.00

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
4 семестр			
1	Цели организации распределенных вычислений. Типы распределенных вычислительных систем 1. Цели и задачи курса. 2. Цели построения распределенных вычислительных систем. 3. Классификация и история развития распределенных вычислительных систем	1.50	Лабораторная работа
2	Требования к средствам и методам распределенных вычислений 1. Требования к средствам и методам распределенных вычислений в соответствии с различными задачами, для решения которых могут быть предназначены построены распределенные системы	1.50	Лабораторная работа
3	Обзор современных методов и средств организации распределенных вычислений 1. Распределенные системы высокой пропускной способности 2. Высокопроизводительные вычислительные распределенные системы 3. Распределенные системы хранения данных 4. Живучесть распределенных систем	1.50	Лабораторная работа

4	Грид-системы 1. Задача построения грид-систем 2. История развития грид-систем 3. Обзор инструментария Globus Toolkit для построения грид-систем	1.50	Лабораторная работа
5	Облачные вычисления 1. Понятие облачных вычислений 2. Область применения облачных технологий 3. Обзор средств организации облачных вычислений	1.50	Лабораторная работа
6	Решение задач на распределенных системах 1. Решение задач в сетях рабочих станций 2. Решение задач на объединении кластеров NumGRID 3. Решение задач в грид-системах на основе пакета Globus Toolkit	1.50	Лабораторная работа
7	Обеспечение надежности распределенных вычислений 1. Понятие надежности 2. Методы и средства обеспечения надежности вычислений в распределенных вычислительных системах	1.50	Лабораторная работа
8	Тенденции развития средств организации распределенных вычислений 1. Тенденции развития средств организации распределенных вычислений	1.50	Лабораторная работа
Итого за семестр		12.00	
Итого		12.00	

5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
4 семестр			
Тема 1. Цели организации распределенных вычислений. Типы распределенных вычислительных систем			
1	Исследование распределенной системы с линейной архитектурой	3.00	
Тема 2. Требования к средствам и методам распределенных вычислений			
2	Исследование распределенной вычислительной системы с каналами межпроцессорного обмена данными	3.00	

Тема 3. Обзор современных методов и средств организации распределенных вычислений			
3	Исследование топологии распределенной системы с звездообразной архитектурой	3.00	
Тема 5. Облачные вычисления			
4	Облачные вычисления в глобальной вычислительной сети	3.00	
Тема 6. Решение задач на распределенных системах			
5	Исследование распределенной системы с маршрутизаторами	3.00	
6	Исследование топологии распределенной системы с петлевой архитектурой	3.00	
7	Конфликты при конвейерной обработке данных в процессоре	3.00	
8	Программная реализация алгоритма Томасуло	3.00	
Итого за семестр		24.00	
Итого		24.00	

5.4 Наименование практических занятий

Не предусмотрено учебным планом

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора (ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
4 семестр					
ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3)	Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	3.42	0.18	3.60
ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3)	Подготовка к лекции	Собеседование	0.57	0.03	0.60
ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3)	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	38.76	2.04	40.80
ПК-3 (ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3)	Подготовка к экзамену	Вопросы к экзамену	25.00	1.50	27.00

Итого за семестр	67.75	3.75	72.00
Итого	67.75	3.75	72.00

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Теоретический материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

- 1 Граничин, О.Н. Информационные технологии в управлении Электронный ресурс : учебное пособие / В.И. Кияев / О.Н. Граничин. - Информационные технологии в управлении, 2019-12-20. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 377 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-94774-986-1 Алексеев Электронное государственное информационное образовательное учреждение высшего образования «ИТМО»
- 2 Основы информационных технологий Электронный ресурс : учебное пособие / Ю.П. Кишкович / Т.К. Кравченко / А.В. Меликян / А.П. Пятибратов / А.П. Бурьков Информационные технологии в управлении

Кирсанов / Д.В. Куприянов / А.А. Кириченко / С.Н. Белоусова / С.В. Назаров / И.А. Бессонова / Р.С. Гиляревский / В.С. Егоров / Л.П. Гудыно / Д.В. Исаев. - Основы информационных технологий, 2019-12-01. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 530 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

и науки
Кафедра
Оренбург
http://bit

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Лузин, В. И. Основы формирования, передачи и приема цифровой информации : Учебное пособие / Лузин В. И. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2014. - 320 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-321-01961-0
- 2 Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных Электронный ресурс : учебное пособие / Н.А. Олифер / В.Г. Олифер. - Основы сетей передачи данных, 2021-01-23. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 219 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- 1 Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы» для студентов направления 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» / Сост. Э.Е. Тихонов. — Невинномысск, 2022.
- 2 Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы» для студентов направления 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» / Сост. Э.Е. Тихонов. — Невинномысск, 2022.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1 <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы»
- 2 <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов
- 3 <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС
- 4 <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/
---	---

2	https://tech.company-dis.ru/ — Актуальная профессиональная справочная система «Техэксперт»;
---	--

Программное обеспечение:

1	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014.
---	--

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 415 для проведения практических занятий «Учебная аудитория».	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория № 322 «Лаборатория корпоративных информационных систем»	Аудитория, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели на 8 посадочных места, комплект мебели для преподавателя, доска меловая, проектор, экран на штативе, компьютеры с необходимым программным обеспечением на 13 мест: Среда программирования Microsoft Visual Studio Professional, Антивирус Касперского
Самостоятельная работа	Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с вы-ходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.