

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра информационных систем (ИС\_ИКИТ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра информационных систем (ИС\_ИКИТ)

наименование кафедры

к.пед.н., доцент, зав. каф. ИС  
Виденин С.А.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ОБРАБОТКА  
ИНФОРМАЦИИ**

Дисциплина Б1.О.03 Распределенная обработка информации

Направление подготовки /  
специальность 09.04.02 Информационные системы и  
технологии,  
программа 09 04 02 03 Компьютерное

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 09.04.02 Информационные системы и технологии,  
программа 09.04.02.03 Компьютерное моделирование сложных систем

---

Программу к.т.н., доцент, Сопов Е.А.  
составили

---

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Цель изучения: рассмотрение современных проблем и широкого круга специальных вопросов формирования тенденций и направлений развития и использования распределенной обработки информации в информационных системах.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачами дисциплины являются изучение и усвоение следующих вопросов:

- раскрыть структуру распределенной обработки информации;
- охарактеризовать основные направления, средства и методы взаимодействия распределенных систем обработки информации;
- сформировать представление о видах распределенной обработки информации;
- обеспечить формирование профессиональных навыков в области решения проблем распределения и обработки информации в информационных системах.

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

<b>ОПК-6:Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;</b>
<b>ИД-1:знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</b>
<b>ИД-2:уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</b>
<b>ИД-3:иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</b>

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Интеллектуальные информационно-управляющие системы  
Обработка экспериментальных данных  
Проектирование интеллектуальных компьютерных систем

различного назначения

Информационное сопровождение технологических процессов  
цифровых производств

Искусственный интеллект в производственном планировании и  
управлении

Программное обеспечение и технологии ГИС

Теория управления в информационных системах

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

Реализация дисциплины возможна с применением ЭО и ДОТ:

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=11923>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Системы распределенной обработки информации	6	3	0	24	
2	Механизм реализации распределенной обработки информации в информационных системах	10	11	0	24	
3	Область применения современных РИС	2	4	0	24	
Всего		18	18	0	72	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Свойства систем распределенной обработки информации Прозрачность доступа, местоположения, сбоев, репликации, постоянства, транзакций, миграции, изменения местоположения.	2	0	0
2	1	Промежуточный слой программного обеспечения распределенных вычислений Промежуточное программное обеспечение (middleware, MW). Интерфейс прикладного программирования (ApplicationProgramInterface, API). Промежуточное программное обеспечение как специальный уровень прикладной системы.	2	0	0
3	1	Спецификация удаленного вызова процедур Синхронный режим коммуникаций (remoteprocedurecall – RPC). Stub-процедуры. Язык описания интерфейсов (InterfaceDefinitionLanguage – IDL). Упаковка данных в формат сообщения (marshaling). Вызываемый процесс. Клиентский переходник. Среда распределенных вычислений, базовый стандарт (DCE–DistributedComputingEnvironment).	2	0	0

4	2	<p>Объектно-ориентированный подход к организации распределенной обработки информации Сохранные (persistent) и транзитные (transient) объекты. Механизм удаленного обращения к методам (RemoteMethodInvocation – RMI). Стандарт CORBA (CommonObjectRequest BrokerArchitecture – «обобщенная архитектура брокера объектных запросов»). Набор служб (CORBA Services). Службы именованя, справочника, событий, объектных транзакций OTS (ObjectTransactionService), коллекций, запросов.</p>	2	0	0
---	---	--	---	---	---



5	2	<p>Распределенная обработка информации на основе технологий обмена сообщениями Обменсообщениями (Message Oriented Middle-ware – MOM). Асинхронный механизм очередей сообщений (MessageQueuing – MQ). Надежная доставка сообщений (reliablemessagedelivery) . Гарантированнаядоставка сообщений (guaranteedmessagedelivery). Застрахованная доставка сообщений (assuredmessagedelivery) . Спецификация JMS (JavaMessageService – служба сообщений Java). Протокол доступа к объектам SOAP</p>	2	0	0
6	2	<p>Распределенная обработка информации на основе моделей согласования  Метод прямого согласования (directcoordination).  Метод согласования через почтовый ящик (mailboxcoordination).  Система согласования Jini («джини»)</p>	2	0	0

7	2	Организация распределенной обработки информации на основе Web-технологий Особенности интеграции приложений в сети Ин-тернет. Общая характеристика и архитектура се-тевых служб. Проблемы регистрации сетевых служб. Транзакции в сетевых службах.	2	0	0
8	2	Cloud-вычисления Технологии Cloud-вычислений. Основные понятия Cloud-вычислений. Мультиэтантная архитектура. Технологии Cloud-вычислений	2	0	0
9	3	Информационные системы документооборота Информатизация делопроизводства и систем электронного документооборота. Характеристика основных систем автоматизации делопроизводства.	2	0	0
Всего			12	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Архитектурное построение систем распределенной обработки информации	3	0	0
2	2	Объектно-ориентированный подход к организации распределенной обработки информации	2	0	0

3	2	Технология Net.Remoting	3	0	0
4	2	Технология WCF	3	0	0
5	2	Технологии Cloud-вычислений	3	0	0
6	3	Проектирование и реализация распределенных корпоративных информационных систем	4	0	0
Всего			13	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Носкова Е. Е., Капулин Д. В., Ченцов С. В.	Автоматизированное проектирование средств и систем управления: учеб. пособие для студентов вузов	Красноярск: ИПК СФУ, 2011
Л1.2	Вирт Н., Ткачев Ф. В.	Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона + CD: [учебник]	Москва: ДМК Пресс, 2014
Л1.3	Гома Х., Фримен П., Селик Б.	UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений	Москва: ДМК-Пресс, 2014
Л1.4	Балашов А.И., Рогова Е.М., Тихонова М.В., Рогова Е.М.	Управление проектами: учебник	М.: Юрайт, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Антонов А. С.	Технологии параллельного программирования MPI и OpenMP: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по напр. 010400 "Прикладная математика и информатика", 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"	Москва: Изд-во Московского университета, 2012
Л2.2	Риз Дж.	Облачные вычисления: пер. с англ.	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011
Л2.3	Гергель В. П.	Современные языки и технологии параллельного программирования: учебник для студентов вузов, обуч. по направлениям 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"	Москва: Издательство Московского университета, 2012
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Попова О. А.	Управление данными: учеб.-метод. пособие для студентов спец. 230201.65 "Информационные системы и технологии"	Красноярск: СФУ, 2012

### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1		<a href="http://www.ccc.ru/magazine/depot/06_02/read.html?0104.htm">http://www.ccc.ru/magazine/depot/06_02/read.html?0104.htm</a>
Э2		<a href="http://www.osp.ru/cio/2008/12/5572736/">http://www.osp.ru/cio/2008/12/5572736/</a>
Э3		<a href="http://citforum.ru/internet/webservice/soa/">http://citforum.ru/internet/webservice/soa/</a>
Э4		<a href="http://www.information-management.com/news/7992-1.html">http://www.information-management.com/news/7992-1.html</a>
Э5		<a href="http://www.information-management.com/news/8262-1.html">http://www.information-management.com/news/8262-1.html</a>
Э6		<a href="http://www.itpractice.ru/component/content/article/28-interview/221-saasinrussia.html">http://www.itpractice.ru/component/content/article/28-interview/221-saasinrussia.html</a>
Э7		<a href="http://www.samag.ru/art/10.2010/10.2010_06.html">http://www.samag.ru/art/10.2010/10.2010_06.html</a>
Э8		<a href="http://www.zdnet.com/blog/hinchcliffe/eight-ways-that-cloud-computing-will-change-business/488">http://www.zdnet.com/blog/hinchcliffe/eight-ways-that-cloud-computing-will-change-business/488</a>
Э9		<a href="http://www.oszone.net/10952/Microsoft-Azure">http://www.oszone.net/10952/Microsoft-Azure</a>

Э10		<a href="http://venture-biz.ru/informatsionnye-tekhnologii/110-windows-azure">http://venture-biz.ru/informatsionnye-tekhnologii/110-windows-azure</a>
-----	--	---

## 8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа выполняется в форме изучения теоретического материала.

Рекомендуется использовать также учебные пособия и материалы в ЭОР, а также дополнительную литературу, что позволит увидеть изучаемую тематику с позиций различных авторов. Целью самостоятельного изучения теоретического курса является закрепление лекционного материала, знакомство с многообразием литературы и точек зрения различных авторов, получение дополнительных знаний по изучаемой тематике.

Оценочные средства промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Основные принципы, характеризующие систему распределенной обработки информации.
2. Жизненный цикл системы распределенной обработки информации.
3. Свойства систем распределенной обработки информации.
4. Понятие логического слоя прикладного программного обеспечения распределенной вычислительной системы.
5. Назначение промежуточного слоя программного обеспечения распределенных вычислений.
6. Основные характеристики архитектурного построения систем распределенной обработки информации.
7. Факторы, определяющие возможность так называемого «упрощения» работы пользователя распределенной вычислительной системы.
8. Перечислите и охарактеризуйте важнейшие свойства, которыми должны обладать вычислительные системы для достижения целей эффективной распределенной обработки информации.
9. Назовите характерные черты, которые приобретает распределенная система в случае применения децентрализованных алгоритмов функционирования.
10. Назовите и дайте характеристику логическим слоям прикладного программного обеспечения распределенных вычислительных систем.
11. Охарактеризуйте задачу, которую решает презентационный слой прикладного программного обеспечения.

12. Назовите свойства, которыми обладает архитектура распределенной вычислительной системы с централизованной обработкой информации.

13. Охарактеризуйте понятия «клиент» и «сервер» в контексте распределенной обработки информации.

14. Назовите основные аспекты построения распределенных автоматизированных систем.

15. Сущность архитектуры автоматизированной системы распределенной обработки информации.

16. Принципы функционирования автоматизированной системы распределенной обработки информации на предприятии.

17. Классификация вариантов архитектурного построения систем распределенной обработки информации.

18. Особенности построения двухзвенной архитектуры распределенной системы обработки информации.

19. Особенности построения многозвенной архитектуры распределенной системы обработки информации.

20. Укажите, какие преимущества и недостатки дает увеличение числа звеньев в системах распределенной обработки информации.

21. Охарактеризуйте основные типы программных продуктов промежуточного слоя.

22. Характеристика хранилищ данных в распределенных автоматизированных системах.

23. Принципы механизмов реализации распределенной обработки информации.

24. Объектно-ориентированный подход к организации распределенной обработки информации.

25. Специфика реализации распределенной обработки информации на основе механизма удаленного вызова процедур

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Microsoft Windows 8.1 Professional (Программа Microsoft Imagine. Program Subscription ID: 1123cfb6-9751-4a96-af17-d42a2bc9f6fe 01.11.2018)
9.1.2	Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL AE (Лицензионное свидетельство о предоставлении прав от 20 декабря 2007 года)
9.1.3	Adobe Acrobat Reader DC (Personal Computer Software License Agreement ) Лицензионное свидетельство о предоставлении прав от 20 декабря 2007 года
9.1.4	Microsoft Visual Studio (Программа Microsoft Imagine. Program Subscription ID: 1123cfb6-9751-4a96-af17-d42a2bc9f6fe 11/1/2018),

9.1.5	Microsoft Visio (Программа Microsoft Imagine. Program Subscription ID: 1123cfb6-9751-4a96-af17-d42a2bc9f6fe 01.11.2018),
9.1.6	Microsoft Project (Программа Microsoft Imagine. Program Subscription ID: 1123cfb6-9751-4a96-af17-d42a2bc9f6fe 01.11.2018),
9.1.7	LibreOffice (MPL v2.0 Open source) MPL v2.0 (Mozilla Public License v2.0) <a href="https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/">https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/</a> <a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a>

## 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Не требуется
-------	--------------

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудитория, оборудованная специализированной мебелью, компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступ к системе виртуальных машин, демонстрационное оборудование: интерактивная доска обратной проекции; доступ к беспроводной сети WI-FI, маркерная доска.

Занятия организуются с учетом возможности работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.