

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Информатики вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.04.Распределенные информационные системы

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Магистерская программа – Технология разработки программных систем (для набора 2016, 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование и развитие у обучающегося системного подхода при использовании распределенных информационно-вычислительных систем.

Задачи изучения дисциплины:

Знать:

- основные методы и средства получения, хранения, переработки информации.
- поиск информации в глобальных компьютерных сетях;
- основы программирования на языках C, C++, C#, Java, Python.

Уметь:

- разработка и отладка программ и приложений;
- реализовывать клиент-серверное приложение.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Распределенные информационные системы» входит в базовую часть образовательной программы магистратуры 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	3 семестр		
Общая трудоемкость			180
Аудиторные занятия, в т.ч.	84		84
лекционные (ЛК)	12		12
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0		0
лабораторные (ЛР)	36		36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	96		96
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен		36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	4 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	24	24
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа студентов (СРС)	120	120
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-5	владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях
ОК-8	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)
ПК-13	способность к программной реализации распределенных информационных систем
ПК-8	способность проектировать распределенные информационные системы их компоненты и протоколы взаимодействия

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <p>Иметь частичное представление об основных методах и средствах получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях имеет представление об основных принципах функционирования современных аппаратно-программных средств обработки данных имеет представление о планировании и экспериментах с сетевым оборудованием иметь представление: об основных стандартах в области организации доступа к распределенным информационным системам об основных технологиях реализации распределенных систем - основные технологии поиска информации в распределенных системах - основные технологии представления и передачи структурной информации в распределенных информационных системах</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>Иметь неполное представление об основных методах и средствах получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях имеет неполное представление об основных принципах функционирования современных аппаратно-программных средств обработки данных проводить эксперименты с сетевым оборудованием основные стандарты в области организации доступа к распределенным информационным системам - основные технологии реализации распределенных систем - основные технологии поиска информации в распределенных системах</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>- основные методы и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях основные принципы функционирования современных аппаратно-программных средств обработки данных планировать и проводить эксперименты с сетевым оборудованием - основные стандарты в области организации доступа к распределенным информационным системам - основные технологии реализации распределенных систем - основные технологии поиска информации в распределенных системах - основные технологии представления и передачи структурной информации в распределенных информационных системах</p>

Уметь	<p>Пороговый:</p> <p>организовать поиск информации по одной из поисковых технологий - частичное извлечение необходимой информации из информационных систем</p> <p>- задачи, решаемые при создании РИС - концепции аппаратных решений - концепции программных решений - модель-клиент сервер - уровни протоколов - удаленный вызов процедур - обращение к удаленным объектам - связь посредством сообщений - общие вопросы - модели непротиворечивости ориентированные на данные или на клиента - понятие отказоустойчивости - распределенные системы объектов: CORBA, DCOM, GLOBE</p> <p>- пользоваться архивами свободно распространяемого программного обеспечения, иметь представление о конструировании программных комплексов для распределенных информационных систем - организовать преобразование данных на основе стандартных технологий</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>организовать поиск информации по одной из поисковых технологий - частичное извлечение необходимой информации из информационных систем и преобразовывать ее к необходимому виду</p> <p>- задачи, решаемые при создании РИС - концепции аппаратных решений - концепции программных решений - модель-клиент сервер - уровни протоколов - удаленный вызов процедур - обращение к удаленным объектам - связь посредством сообщений - клиентское программное обеспечение обеспечивающее прозрачность распределения - общие вопросы разработки серверов - модели непротиворечивости ориентированные на данные или на клиента - понятие отказоустойчивости - распределенные системы объектов: CORBA, DCOM, GLOBE</p> <p>- пользоваться архивами свободно распространяемого программного обеспечения - конструировать программные комплексы для распределенных информационных систем - организовать преобразование данных на основе стандартных технологий</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>организовать поиск информации по различным критериям с использованием различных поисковых технологий - извлекать необходимую информацию из информационных систем и преобразовывать ее к необходимому виду</p> <p>- задачи, решаемые при создании РИС - концепции аппаратных решений - концепции программных решений - модель-клиент сервер - уровни протоколов - удаленный вызов процедур - обращение к удаленным объектам - связь посредством сообщений - клиентское программное обеспечение обеспечивающее прозрачность распределения - общие вопросы разработки серверов - перенос кода и локальные ресурсы - алгоритмы синхронизации часов - модели непротиворечивости ориентированные на данные или на клиента - понятие отказоустойчивости - распределенные системы объектов: CORBA, DCOM, GLOBE</p> <p>- пользоваться архивами свободно распространяемого программного обеспечения - конструировать программные комплексы для распределенных информационных систем - организовать преобразование данных на основе стандартных технологий - создавать пользовательские интерфейсы для доступа к распределенным информационным</p>

Владеть	<p>Пороговый:</p> <p>навыками поиска информации по одной из поисковых технологий; навыками работы с сетевым оборудованием; навыками реализовать клиент-серверное приложение, использующее технологию RM I; навыками использования архивов свободно распространяемого программного обеспечения.</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>навыками поиска информации в различных информационных системах; навыками проведения экспериментов с сетевым оборудованием; навыками реализовать клиент-серверное приложение, использующее технологию RM I и RPC; навыками использования архивов свободно распространяемого программного обеспечения, конструирования программных комплексов для распределенных информационных систем.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>навыками поиска информации в различных информационных системах; преобразования ее к необходимому виду; навыками планирования и проведения экспериментов с сетевым оборудованием; навыками реализовать клиент-серверное приложение, использующее технологию RM I, RPC и RabbitMQ; навыками использования архивов свободно распространяемого программного обеспечения, конструирования программных комплексов для распределенных информационных систем, создавать пользовательские интерфейсы для доступа к распределенным информационным системам.</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	1.Введение в дисциплину 1.1 Актуальность, цели и задачи дисциплины 1.2 Терминология, основные определения и содержание дисциплины 1.3 Концепция аппаратных решений 1.4 Концепция программных решений 1.5 Модель клиент-сервер	20	2		6	12
	2	2 Связи 2.1 Уровни протоколов 2.2 Удаленный вызов процедур 2.3 Обращение к удаленным объектам 2.4 Связь посредством сообщений 2.5 Связь на основе потоков данных	32	2		6	24

	3	3 Процессы 3.1 Потоки выполнения 3.2 Клиенты 3.3 Серверы 3.4 Перенос кода 3.5 Программные агенты	32	2		6	24
	4	4 Именованье 4.1 Именованье сущности 4.2 Размещение мобильных сущностей	32	2		6	24
	5	5 Синхронизация 5.1 Логические часы 5.2 Глобальное состояние 5.3 Распределенные транзакции	32	2		6	24
	6	6 Непротиворечивость и репликация 6.1 Обзор 6.2 Модель непротворечивости ориентированная на данные 6.3 Протоколы распределения 6.4 Протоколы непротворечивости	32	2		6	24
Итого			180	12	0	36	132

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	1.Введение в дисциплину 1.1 Актуальность, цели и задачи дисциплины 1.2 Терминология, основные определения и содержание дисциплины 1.3 Концепция аппаратных решений 1.4 Концепция программных решений 1.5 Модель клиент-сервер	24	1		3	20
	2	2 Связи 2.1 Уровни протоколов 2.2 Удаленный вызов процедур 2.3 Обращение к удаленным объектам 2.4 Связь посредством сообщений 2.5 Связь на основе потоков данных	24	1		3	20
	3	3 Процессы 3.1 Потоки выполнения 3.2 Клиенты 3.3 Серверы 3.4 Перенос кода 3.5 Программные агенты	24	1		3	20
	4	4 Именованье 4.1 Именованье сущности 4.2 Размещение мобильных сущностей	24	1		3	20
	5	5 Синхронизация 5.1 Логические часы 5.2 Глобальное состояние 5.3 Распределенные транзакции	24	1		3	20
	6	6 Непротиворечивость и репликация 6.1 Обзор 6.2 Модель непротворечивости ориентированная на данные 6.3 Протоколы распределения 6.4 Протоколы непротворечивости	24	1		3	20
Итого			144	6	0	18	120

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	1. Введение в дисциплину 1.1 Актуальность, цели и задачи дисциплины 1.2 Терминология, основные определения и содержание дисциплины 1.3 Концепция аппаратных решений 1.4 Концепция программных решений 1.5 Модель клиент-сервер
	2	2 Связи 2.1 Уровни протоколов 2.2 Удаленный вызов процедур 2.3 Обращение к удаленным объектам 2.4 Связь посредством сообщений 2.5 Связь на основе потоков данных
	3	3 Процессы 3.1 Потоки выполнения 3.2 Клиенты 3.3 Серверы 3.4 Перенос кода 3.5 Программные агенты
	4	4 Именованное 4.1 Именованное существование 4.2 Размещение мобильных существ
	5	5 Синхронизация 5.1 Логические часы 5.2 Глобальное состояние 5.3 Распределенные транзакции
	6	6 Непротиворечивость и репликация 6.1 Обзор 6.2 Модель непротиворечивости ориентированная на данные 6.3 Протоколы распределения 6.4 Протоколы непротиворечивости

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	1	1. Введение в дисциплину 1.1 Актуальность, цели и задачи дисциплины 1.2 Терминология, основные определения и содержание дисциплины 1.3 Концепция аппаратных решений 1.4 Концепция программных решений 1.5 Модель клиент-сервер
	2	2 Связи 2.1 Уровни протоколов 2.2 Удаленный вызов процедур 2.3 Обращение к удаленным объектам 2.4 Связь посредством сообщений 2.5 Связь на основе потоков данных

1	3	3 Процессы 3.1 Потоки выполнения 3.2 Клиенты 3.3 Серверы 3.4 Перенос кода 3.5 Программные агенты
	4	4 Именованье 4.1 Именованье сущности 4.2 Размещение мобильных сущностей
	5	5 Синхронизация 5.1 Логические часы 5.2 Глобальное состояние 5.3 Распределенные транзакции
	6	6 Непротиворечивость и репликация 6.1 Обзор 6.2 Модель непротиворечивости ориентированная на данные 6.3 Протоколы распределения 6.4 Протоколы непротиворечивости

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Удаленный вызов процедур. Реализовать клиент-серверное приложение, использующее технологию RPC (математические вычисления на сервере, печать документов, получение файлов и т.д.) на C/C++.
	2	Обращение к удаленным объектам. Реализовать клиент-серверное приложение, использующее технологию RMI (математические вычисления на сервере) /Приложение может быть реализовано либо на: Java, C#, Python.
	3	Связь посредством сообщений. Реализовать клиент-серверное приложение, использующее RabbitMQ.
	4	Потоки выполнения. Создать многопоточное приложение на C/C++ под Linux

	5	Перенос кода. Реализовать распределенное приложение включающее агента, который может быть перенесен с одного узла на другой в процессе выполнения (TCL,Python,Java)
	6	Перенос кода. Реализовать распределенное приложение включающее агента, который может быть перенесен с одного узла на другой в процессе выполнения (TCL,Python,Java)

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Удаленный вызов процедур. Реализовать клиент-серверное приложение, использующее технологию RPC (математические вычисления на сервере, печать документов, получение файлов и т.д.) на C/C++.
	2	Обращение к удаленным объектам. Реализовать клиент-серверное приложение, использующее технологию RMI (математические вычисления на сервере) /Приложение может быть реализовано либо на: Java, C#, Python.
	3	Связь посредством сообщений. Реализовать клиент-серверное приложение, использующее RabbitMQ.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	1.3 Концепция аппаратных решений 1.4 Концепция программных решений 1.5 Модель клиент-сервер	Подготовка презентации
1	2	2.2 Удаленный вызов процедур 2.3 Обращение к удаленным объектам	Подготовка презентации
1	3	3.1 Потоки выполнения 3.2 Клиенты 3.3 Серверы	Подготовка презентации
1	4	4.1 Именованная сущность 4.2 Размещение мобильных сущностей	Подготовка презентации

1	5	5.1 Логические часы 5.2 Глобальное состояние 5.3 Распределенные транзакции	Подготовка презентации
1	6	6.2 Модель непротиворечивости ориентированная на данные 6.3 Протоколы распределения	Подготовка презентации

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	1.3 Концепция аппаратных решений 1.4 Концепция программных решений 1.5 Модель клиент-сервер	Подготовка отчета
1	2	2.2 Удаленный вызов процедур 2.3 Обращение к удаленным объектам	Подготовка отчета
1	3	3.1 Потоки выполнения 3.2 Клиенты 3.3 Серверы	Подготовка отчета
1	4	4.1 Именованное существование 4.2 Размещение мобильных существ	Подготовка отчета
1	5	5.1 Логические часы 5.2 Глобальное состояние 5.3 Распределенные транзакции	Подготовка отчета
1	6	6.2 Модель непротиворечивости ориентированная на данные 6.3 Протоколы распределения	Подготовка отчета

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	ЛР	Мультимедийная презентация	6
1	2	ЛР	Мультимедийная презентация	6
1	3	ЛР	Мультимедийная презентация	6
1	4	ЛР	Мультимедийная презентация	6
1	5	ЛР	Мультимедийная презентация	6
1	6	ЛР	Мультимедийная презентация	6

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

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Гвоздева Т.В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 508 с.: ил. – (Высшее образование).

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Григорьев М.В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.В. Григорьев, И.И. Григорьева. – Москва: Издательство Юрайт, 2016. – 318 с. – (Университеты России). – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/394E4411-7B76-4F47-BD2D-C3B981BEC3B8>.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебник и практикум / Д.В. Чистов, П.П. Мельников, А.В. Золотарюк, Н.Б. Ничепорук; под общ. ред. Д.В. Чистова. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 258 с. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/DB21D667-C845-49E2-929B-B877E9B87BF4.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения: Visual Studio Community, Google Chrome

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс. Учебная аудитория 03-400 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и про-межуточной аттестации, самостоятельной работы, адрес аудитории: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1. Оснащенность аудитории: Специализированная учебная мебель, доска магнитно-маркерная, учебно-наглядные пособия (переносные), мультимедийный проектор (переносной), ноутбук (переносной), 15 компьютеров с подключением к сети «Интер-нет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

2. Компьютерный класс. Учебная аудитория 03-401 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и про-межуточной аттестации, самостоятельной работы, научно-исследовательской работы, адрес аудитории: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1. Оснащенность аудитории: Специализированная учебная мебель, доска магнитно-маркерная, учебно-наглядные пособия (переносные), мультимедийный проектор (переносной), ноутбук (переносной), 20 компьютеров с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-

образовательную среду организации

3. Учебная аудитория 03-404 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, адрес аудитории: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1. Оснащенность аудитории: Специализированная учебная мебель, доски магнитно-маркерные, учебно-наглядные пособия (переносные), мультимедийный проектор, экран для проектора, ноутбук (переносной)

4. Учебная аудитория 03-407 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, адрес аудитории: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1. Оснащенность аудитории: Специализированная учебная мебель, доски магнитно-маркерные, учебно-наглядные пособия (переносные), мультимедийный проектор (переносной), ноутбук (переносной)

5. Учебная аудитория 03-408 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, адрес аудитории: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1. Оснащенность аудитории: Специализированная учебная мебель, доски магнитно-маркерные, учебно-наглядные пособия (переносные), мультимедийный проектор (переносной), ноутбук (переносной)

6. Лаборатория микроэлектроники и сетевых технологий. Учебная аудитория 03-410 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, научно-исследовательской работы, адрес аудитории: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1. Оснащенность аудитории: Специализированная учебная мебель, учебно-наглядные пособия (переносные), интерактивная доска, мультимедийный проектор, ноутбук (переносной), 11 компьютеров с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтер, комплект оборудования для лаборатории сетевых технологий

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Разработчик/группа разработчиков: Соловьев В.А., доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)**