

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.09.2021 14:05:10
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института магистратуры
Иванова Е.А.
«30» 08 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины
Распределенные информационные системы**

Направление 09.04.03 Прикладная информатика
магистерская программа 09.04.03.01 "Информационные системы и технологии в бизнесе"

Для набора 2021 года


Квалификация
магистр


КАФЕДРА Информационных систем и прикладной информатики**Распределение часов дисциплины по курсам**


Курс Вид занятий	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	297	297	297	297
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	324	324	324	324

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 30.08.2021 протокол № 1.

Программу составил(и): д.э.н., доц., Щербаков С.М. 

Зав. кафедрой: д.э.н., доцент Щербаков С.М. 

Методическим советом направления: д.э.н., доц., Щербаков С.М. 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	освоение методов и технологий построения и использования распределенных информационных систем в профессиональной области.
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.
ОПК-6: Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:
основные принципы и особенности построения распределенных информационных систем (соотнесено с индикатором ОПК- 2.1) теоретические модели организации взаимодействия распределенных информационных систем (соотнесено с индикатором ОПК-5.1) методы создания и использования информационных сервисов в рамках распределенных информационных систем (соотнесено с индикатором ОПК-6.1) интерфейсы и протоколы взаимодействия компонентов распределенных информационных систем (соотнесено с индикатором ОПК-8.1)
Уметь:
создавать и администрировать распределенные информационные системы и базы данных (соотнесено с индикатором ОПК- 2.2) проектировать и реализовывать архитектуру распределенных информационных систем (соотнесено с индикатором ОПК- 5.2) использовать информационные сервисы для построения распределенных информационных систем (соотнесено с индикатором ОПК-6.2) применять интерфейсы и протоколы взаимодействия компонентов распределенных информационных систем (соотнесено с индикатором ОПК-8.2)
Владеть:
технологиями и языками разработки распределенных приложений (соотнесено с индикатором ОПК-2.3) инструментами построения архитектуры распределенных информационных систем (соотнесено с индикатором ОПК-5.3) навыками работы с распределенными базами данных (соотнесено с индикатором ОПК-6.3) навыками проектирования и разработки распределенных информационных систем на основе современных протоколов и интерфейсов (соотнесено с индикатором ОПК-8.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основы распределенных информационных систем				
1.1	Тема 1.1 "Введение. Предмет и содержание курса" Основные принципы и особенности распределенных систем. Технологии распределенных приложений. /Лек/	2	2	ОПК-5 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.2	Тема 1.2 "Теоретические модели построения распределенных систем" Эталонная модель взаимодействия открытых систем. /Лек/	2	2	ОПК-5 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.3	Тема 1.1 "Введение. Предмет и содержание курса" Построение модели распределенной информационной системы. Выполнение заданий с использованием Eclipse, Hadoop, MongoDB. /Лаб/	2	2	ОПК-5 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

1.4	Тема 1.2 "Теоретические модели построения распределенных систем" Работа со стеком протоколов TCP/IP. Разработка распределенного приложения. Выполнение заданий с использованием Eclipse, Hadoop, MongoDB. /Лаб/	2	2	ОПК-5 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.5	Тема 1.2 "Теоретические модели построения распределенных систем" Практическое использование принципов модели OSI при построении распределенных систем /Пр/	2	2	ОПК-5 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.6	Теоретические модели построения распределенных систем /Ср/	2	76	ОПК-5 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.7	Протоколы и интерфейсы взаимодействия программных компонентов распределенных информационных сетей /Ср/	2	70	ОПК-5 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
Раздел 2. Интерфейсы и технологии построения распределенных информационных систем					
2.1	Тема 2.1 "Протоколы и интерфейсы взаимодействия программных компонентов распределенных информационных сетей" API как средство интеграции приложений. API операционных систем. Win API, программирование приложений- клиентов и серверов. /Лек/	2	2	ОПК-5 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.2	Тема 2.1 "Протоколы и интерфейсы взаимодействия программных компонентов распределенных информационных сетей" Разработка клиентских и серверных компонентов распределенного приложения. Выполнение заданий с использованием Eclipse, Hadoop, MongoDB. /Лаб/	2	2	ОПК-5 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.3	Тема 2.2 "Технологии взаимодействия удаленных программных компонентов" Разработка web-сервиса. Выполнение заданий с использованием Eclipse, Hadoop, MongoDB. /Лаб/	2	2	ОПК-5 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.4	Тема 2.1 "Протоколы и интерфейсы взаимодействия программных компонентов распределенных информационных сетей" Изучение технологии REST API /Пр/	2	2	ОПК-5 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.5	Технологии взаимодействия удаленных программных компонентов /Ср/	2	75	ОПК-5 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.6	Использование RPC. Технология DCOM. Технология CORBA. Использование EJB. /Ср/	2	76	ОПК-5 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.7	ЭКЗАМЕН /Экзамен/	2	9	ОПК-5 ОПК-2 ОПК-6 ОПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ванина, М. Ф., Ерохин, А. Г.	Распределенные информационные системы. Технологии реализации распределенных информационных систем: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2020	http://www.iprbookshop.ru/97362.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Чушев А. В.	Распределенные информационные системы: учебно-методическое пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571521 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Бакланова О. Е.	Информационные системы: учебно- методический комплекс	Москва: Евразийский открытый институт, 2008	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90542 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Слюсаренко П. И.	Распределенные СУБД: практическое пособие	Москва: Лаборатория книги, 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142013 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Молдованова, О. В.	Информационные системы и базы данных: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014	http://www.iprbookshop.ru/45470.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2021	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616661 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Консультант+

Гарант

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

5.4. Перечень программного обеспечения

Eclipse

Hadoop

MongoDB

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач			
З. основные принципы и особенности построения распределенных информационных систем	формулирует и знает основные понятия и определения распределенных информационных систем	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (вариант 1), Э – вопросы к экзамену (1-3)
У. создавать и администрировать распределенные информационные системы и базы данных	выполняет задания, отвечает на вопросы, умеет применять прикладное программное обеспечение	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1), ПЗ – практические задания (1)
В. технологиями и языками разработки распределенных приложений	решает задачи и выполняет задания, проводит анализ данных и их обработку	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (2), ПЗ – практические задания (1)
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;			
З. теоретические модели организации взаимодействия распределенных информационных систем	формулирует и знает основные понятия и определения взаимодействия распределенных информационных систем	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (вариант 2), Э – вопросы к экзамену (4-6)
У. проектировать и реализовывать архитектуру распределенных информационных систем	выполняет задания, отвечает на вопросы, умеет применять прикладное программное обеспечение	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (3), ПЗ – практические задания (1)
В. инструментами построения архитектуры распределенных информационных систем	решает задачи и выполняет задания, проводит анализ данных и их обработку	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (4), ПЗ – практические задания (1)
ОПК-6: Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;			
З. методы создания и использования информационных сервисов в рамках распределенных информационных систем	формулирует и знает методы создания и использования информационных сервисов	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (вариант 3), Э – вопросы к экзамену (7-9)
У. использовать информационные сервисы для построения распределенных информационных систем	выполняет задания, отвечает на вопросы, умеет применять прикладное программное обеспечение	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение	ЛЗ – лабораторные задания (1), ПЗ – практические задания (2)

		поставленных задач	
В. навыками работы с распределенными базами данных	решает задачи и выполняет задания, проводит анализ данных и их обработку	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (2), ПЗ – практические задания (2)
ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.			
З. интерфейсы и протоколы взаимодействия компонентов распределенных информационных систем	формулирует и знает основные интерфейсы и протоколы взаимодействия	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (вариант 2), Э – вопросы к экзамену (10-12)
У. применять интерфейсы и протоколы взаимодействия компонентов распределенных информационных систем	выполняет задания, отвечает на вопросы, умеет применять прикладное программное обеспечение	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (3), ПЗ – практические задания (2)
В. навыками проектирования и разработки распределенных информационных систем на основе современных протоколов и интерфейсов	решает задачи и выполняет задания, проводит анализ данных и их обработку	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (4), ПЗ – практические задания (2)

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

- 84-100 баллов (оценка «отлично»),
- 67-83 баллов (оценка «хорошо»),
- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»),
- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»).

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену

- 1) Основные понятия распределенных ИС
- 2) Принципы построения архитектуры распределенных ИС
- 3) Распределенные СУБД
- 4) Распределенные файловые системы
- 5) Эталонная модель OSI
- 6) Стек протоколов TCP/IP как реализация принципов OSI
- 7) Интерфейс REST API
- 8) Протокол SOAP
- 9) Использование RPC
- 10) Технология DCOM
- 11) Технология CORBA
- 12) Использование EJB

Экзаменационное задание включает три вопроса – два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий.

Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Задания для опроса

Вариант 1

Основные понятия распределенных ИС

Принципы построения архитектуры распределенных ИС

Распределенные СУБД

Вариант 2

Распределенные файловые системы

Эталонная модель OSI

Стек протоколов TCP/IP как реализация принципов OSI

Вариант 3

Интерфейс REST API

Протокол SOAP

Использование RPC

Критерии оценивания (для каждого варианта):

11-12 б. – ответы на все три вопроса варианта даны верно;

9-10 б. – один ответ из 3-х с неточностями;

7-8 б. – 2 ответа из 3-х с неточностями;

5-6 б. – 3 ответа с неточностями;

3-4 б. – нет ответа на один вопрос из 3-х;

1-2 б. – нет ответа на два вопроса из 3-х.

Максимальное количество баллов за опрос – 12.

Лабораторные задания

Лабораторное задание №1

Построение модели распределенной информационной системы.

Лабораторное задание №2

Работа со стеком протоколов TCP/IP. Разработка распределенного приложения.

Лабораторное задание №3

Разработка клиентских и серверных компонентов распределенного приложения.

Лабораторное задание №4

Разработка web-сервиса.

Критерии оценивания (для каждого задания):

13-15 б. – задание выполнено верно;

9-12 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

5-8 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

1-4 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 60 (4 задания по 15 баллов).

Практические задания

Практическое задание №1

САР-теорема.

Практическое задание №2

Проектирование распределенного кластера с применением технологии фрагментации и репликации.

Критерии оценивания (для каждого задания):

12-14 б. – задание выполнено верно;

9-11 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

5-8 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

1-4 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за практические задания – 28 (2 задания по 14 баллов).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3 (два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание). Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия;
- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим и лабораторным занятиям.

В ходе практических и лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным и практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным и практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, лабораторных и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса и выполнения лабораторных и практических заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному и практическому занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.