

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.12.2024 10:39:14

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

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

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины
Распределенные системы обработки данных**

Направление 09.03.03 "Прикладная информатика"
Направленность 09.03.03.01 Прикладная информатика в экономике

Для набора 2021 года

Квалификация
Бакалавр

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

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

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

Методический совет направления: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	освоение методов и технологий построения и использования распределенных информационных систем обработки данных
-----	--

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-2: Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы
ПК-6: Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:
основные принципы и особенности построения распределенных информационных систем.(соотнесено с индикатором УК-1.1) методы создания и использования информационных сервисов в рамках распределенных информационных систем обработки данных (соотнесено с индикатором ПК-2.1) интерфейсы и протоколы взаимодействия компонентов распределенных информационных систем обработки данных (соотнесено с индикатором ПК-6.1)
Уметь:
проектировать и реализовывать архитектуру распределенных информационных систем обработки данных (соотнесено с индикатором УК-1.2) использовать информационные сервисы для построения распределенных информационных систем обработки данных (соотнесено с индикатором ПК-2.2) применять интерфейсы и протоколы взаимодействия компонентов распределенных информационных систем обработки данных (соотнесено с индикатором ПК-6.2)
Владеть:
инструментами построения архитектуры распределенных информационных систем обработки данных (соотнесено с индикатором УК-1.3) навыками работы с распределенными базами данных (соотнесено с индикатором ПК-2.3) навыками проектирования и разработки распределенных информационных систем на основе современных протоколов и интерфейсов(соотнесено с индикатором ПК-6.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы распределенных систем обработки данных

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Тема 1.1 "Введение. Предмет и содержание курса" Основные принципы и особенности распределенных систем. Технологии распределенных приложений. / Лек /	6	6	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2	Тема 1.2 "Теоретические модели построения распределенных систем" Эталонная модель взаимодействия открытых систем. / Лек /	6	6	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3	Тема 1.1 "Введение. Предмет и содержание курса" Построение модели распределенной информационной системы / Лаб /	6	6	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.4	Тема 1.2 "Теоретические модели построения распределенных систем" Работа со стеком протоколов TCP/IP. Разработка распределенного приложения / Лаб /	6	6	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.5	Тема 1.3 "Архитектура распределенных систем обработки данных" Проектирование архитектуры распределенных систем / Лек /	6	4	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.6	Тема 1.3 "Архитектура распределенных систем обработки данных" Практическое использование принципов модели OSI при построении распределенных систем / Лаб /	6	6	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.7	Протоколы и интерфейсы взаимодействия программных компонентов распределенных информационных сетей / Ср /	6	22	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Раздел 2. Интерфейсы и технологии построения распределенных систем обработки данных

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
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 /	6	6	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2	Тема 2.2 "Технологии взаимодействия удаленных программных компонентов" Протокол SOAP. Технология RPC. WSDL. Технологий DCOM. Технология CORBA / Лек /	6	4	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.3	Тема 2.3 "Технологии распределенных баз данных компонентов" Методы и средства создания распределенных баз данных / Лек /	6	6	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4	Тема 2.1 "Протоколы и интерфейсы взаимодействия программных компонентов распределенных информационных сетей" Разработка клиентских и серверных компонентов распределенного приложения / Лаб /	6	6	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5	Тема 2.2 "Протоколы и интерфейсы взаимодействия программных компонентов распределенных информационных сетей" Изучение технологии REST API / Лаб /	6	4	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.6	Тема 2.2 "Технологии взаимодействия удаленных программных компонентов" Выбор средств взаимодействия компонентов распределенной информационной системы / Лаб /	6	4	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.7	Технологии взаимодействия удаленных программных компонентов / Ср /	6	22	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.8	/ Зачёт /	6	0	УК-1, ПК-2, ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

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,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Громов Ю. Ю., Дидрих В. Е., Иванова О. Г., Однолько В. Г.	Теория информационных процессов и систем: учебник	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277939 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Микляев И. А.	Универсальные объектно-ориентированные базы данных на реляционной платформе: монография	Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312285 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Ванина, М. Ф., Ерохин, А. Г.	Распределенные информационные системы. Технологии реализации распределенных информационных систем: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2020	https://www.iprbookshop.ru/97362.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------	----------	-------------------	----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Емельянов А. А.	Прикладная информатика: журнал	Москва: Синергия ПРЕСС, 2006	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120299 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	Братченко, Н. Ю.	Распределенные базы данных: лабораторный практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014	https://www.iprbookshop.ru/63129.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС «КонсультантПлюс»
ИСС «Гарант» <http://www.internet.garant.ru/>
Национальная электронная библиотека (НЭБ), <https://rusneb.ru/>

5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
Python
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

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

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

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
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
З. основные принципы и особенности построения распределенных информационных систем	Принципы распределения информации, репликация и фрагментация информационных систем	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (варианты 1-3), 3 – вопросы к зачету (1-4)
У. проектировать и реализовывать архитектуру распределенных информационных систем обработки данных	Основы NoSQL баз данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛР – лабораторные задания (1)
В. инструментами построения архитектуры распределенных информационных систем обработки данных	Технология Map-Reduce	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛР – лабораторные задания (2)
ПК-2: Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы			
З. методы создания и использования информационных сервисов в рамках распределенных информационных систем	Особенности микросервисной архитектуры построения информационных систем	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (варианты 1-3), 3 – вопросы к зачету (5-8)
У. использовать информационные сервисы для построения распределенных информационных систем обработки данных	Протоколы взаимодействия компонентов распределенной информационной системы	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛР – лабораторные задания (1)
В. навыками работы с распределенными базами данных	Языки и инструменты взаимодействия с распределенными базами данных нереляционной природы	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛР – лабораторные задания (2)
ПК-6: Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область			
З. интерфейсы и протоколы взаимодействия компонентов распределенных информационных систем обработки данных	Эталонная модель OSI и ее применение для взаимодействия компонентов распределенных систем	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (вариант 1-3), 3 – вопросы к зачету (9-12)
У. применять интерфейсы и протоколы взаимодействия компонентов распределенных	Экосистема Hadoop	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно	ЛР – лабораторные задания (3)

информационных систем обработки данных		находить решение поставленных задач	
В. навыками проектирования и разработки распределенных информационных систем на основе современных протоколов и интерфейсов.	Проектирование распределенных баз данных на основе современных NoSQL технологий и инструментов	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛР – лабораторные задания (4)

1.2 Шкалы оценивания:

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

50-100 баллов (зачтено)

0-49 баллов (не зачтено)

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 зачету

- 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

Зачетное задание включает два вопроса – один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий.

Критерии оценивания:

- 50-100 баллов («зачет») – 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; 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; 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 («незачет») – 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.

Опрос

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):

18-20 б. – ответы на все три вопроса варианта даны верно;

15-17 б. – один ответ из 3-х с неточностями;

11-14 б. – 2 ответа из 3-х с неточностями;

7-10 б. – 3 ответа с неточностями;

4-6 б. – нет ответа на один вопрос из 3-х;

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

0 б. – нет ответа на три вопроса.

Максимальное количество баллов за опрос – 20.

Лабораторные задания

Лабораторное задание №1

Построение модели распределенной информационной системы

Лабораторное задание №2

Работа со стек 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):

18-20 б. – задание выполнено верно и корректно, сдано в установленный срок, обучающийся верно отвечает на вопросы по заданию, демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний;

12-17 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат, задание выполнено с небольшими погрешностями, сдано в установленный срок или с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию верно, но с отдельными погрешностями и ошибками, уверенно исправленными после дополнительных наводящих вопросов;

6-11 б. – при выполнении задания были допущены ошибки, повлиявшие на результат, задание предоставлено на проверку с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию частично верно, демонстрируя некоторую неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы;

0-5 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки, задание предоставлено на проверку с опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию не верно.

Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 80 (4 задания по 20 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 зачета.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в зачетном задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в зачетную 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.

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

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

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

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

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

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных 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 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 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.