

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.12.2024 10:36:04

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
Организация и структура многоуровневых информационных систем

Направление 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность 02.03.02.01 Теоретические основы информатики и компьютерные
науки

Для набора 2024 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., доц., 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 | формирование у обучающихся знаний и практических навыков по современным методам проектирования многоуровневых информационных систем. |
|-----|--|

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-3: Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности

ПК-1: Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

методы проектирования многоуровневых информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-1.1)
архитектуру многоуровневых информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-3.1)

Уметь:

анализировать и выбирать конкретные методы проектирования многоуровневых информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-1.2)
планировать и организовывать проект создания и модернизации многоуровневых информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-3.2)

Владеть:

навыками разработки проекта многоуровневых информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-1.3)
навыками построения архитектуры многоуровневых информационных систем с использованием современных методов и технологий (соотнесено с индикатором ПК-3.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Многоуровневые информационные системы и системы поддержки принятия решений

| № | Наименование темы / Вид занятия | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература |
|-----|--|----------------|-------|-------------|------------------------------|
| 1.1 | Тема 1.1 «Структура высокоуровневой информационной системы» Структура информационной системы и виды обеспечений. Классификация информационных систем по признаку структурированности задач. Классификация информационных систем по функциональному признаку и уровням управления. / Лек / | 6 | 8 | ПК-3, ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 1.2 | Тема 1.2 «Архитектура системы поддержки принятия решений» Архитектура СППР. Влияние информационных технологий на развитие систем поддержки принятия решений. СППР и технологии искусственного интеллекта. Качественно новый метод организации взаимодействия человека с компьютером в СППР. СППР и экспертные системы. / Лек / | 6 | 8 | ПК-3, ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 1.3 | Тема 1.1 «Структура высокоуровневой информационной системы» Структура информационной системы и виды обеспечений. Классификация информационных систем по признаку структурированности задач. Классификация информационных систем по функциональному признаку и уровням управления. Выполнение лабораторных заданий с использованием Eclipse, LibreOffice. / Лаб / | 6 | 8 | ПК-3, ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 1.4 | Тема 1.2 «Архитектура системы поддержки принятия решений» Архитектура СППР. Влияние информационных технологий на развитие систем поддержки принятия решений. СППР и технологии искусственного интеллекта. Качественно новый метод организации взаимодействия человека с компьютером в СППР. СППР и экспертные системы. Выполнение лабораторных заданий с использованием Eclipse, LibreOffice. / Лаб / | 6 | 8 | ПК-3, ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 1.5 | Тема «Высокоуровневые информационные системы» Браузерные и внебраузерные WPF приложения. Модели данных EDM. Валидация данных. Связывание данных. / Ср / | 6 | 22 | ПК-3, ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |

| Раздел 2. Многоуровневая архитектура информационных систем | | | | | |
|--|--|----------------|-------|-------------|------------------------------|
| № | Наименование темы / Вид занятия | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература |
| 2.1 | Тема 2.1 «Многоуровневая архитектура» Архитектура клиент-сервер. Недостатки двухуровневой структуры. Трёхуровневая структура. Нижний уровень. Средний уровень. Верхний уровень. / Лек / | 6 | 8 | ПК-3, ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 2.2 | Тема 2.2 Интернет/интранет-технологии Интернет/интранет-технологии и многоуровневая архитектура. Браузер — сервер приложений — сервер баз данных — сервер динамических страниц — веб-сервер. / Лек / | 6 | 8 | ПК-3, ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 2.3 | Тема 2.1 «Многоуровневая архитектура» Архитектура клиент-сервер. Недостатки двухуровневой структуры. Трёхуровневая структура. Нижний уровень. Средний уровень. Верхний уровень. Выполнение лабораторных заданий с использованием Eclipse, LibreOffice. / Лаб / | 6 | 8 | ПК-3, ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 2.4 | Тема 2.2 Интернет/интранет-технологии Интернет/интранет-технологии и многоуровневая архитектура. Браузер — сервер приложений — сервер баз данных — сервер динамических страниц — веб-сервер. Выполнение лабораторных заданий с использованием Eclipse, LibreOffice. / Лаб / | 6 | 8 | ПК-3, ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 2.5 | Тема: Интернет/интранет-технологии Интернет/интранет-технологии и многоуровневая архитектура. Браузер — сервер приложений — сервер баз данных — сервер динамических страниц — веб-сервер. / Ср / | 6 | 22 | ПК-3, ПК-1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 2.6 | - / Зачёт / | 6 | 0 | ПК-3, ПК-1 | Л1.1, Л1.2, 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 | Рыбальченко М. В. | Архитектура информационных систем: учебное пособие | Таганрог: Южный федеральный университет, 2015 | https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462011 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л1.2 | Кукарцев, В. В., Царев, Р. Ю., Антамошкин, О. А. | Проектирование и архитектура информационных систем: учебник | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019 | https://www.iprbookshop.ru/100091.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |

5.2. Дополнительная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|-------------|---|--|---|
| Л2.1 | Божко В. П. | Профессионально ориентированные экономические информационные системы: учебное пособие | Москва: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004 | https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90523 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|----------------------------------|--|---|---|
| Л2.2 | Емельянов А. А. | Прикладная информатика: журнал | Москва: Синергия ПРЕСС, 2006 | https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120298 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.3 | Орлова, А. Ю., Сорокин, А. А. | Архитектура информационных систем: учебное пособие | Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015 | https://www.iprbookshop.ru/63073.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

Eclipse

LibreOffice

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 и/или свободно распространяемыми 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 |
|---|--|--|--|
| ПК-1: Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий | | | |
| З. методы проектирования многоуровневых информационных систем | знает основные понятия и определения, методы, общие принципы и теоретические основы | полнота и содержательность ответа умение приводить примеры | Т – тест (1-10), 3 – вопросы к зачету (1-15) |
| У. анализировать и выбирать конкретные методы проектирования многоуровневых информационных систем | выполняет лабораторные задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике | полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ – лабораторные задания (1-4) |
| В. навыками разработки проекта многоуровневых информационных систем | проводит обобщенный поиск и анализ информации, обработку данных | полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ – лабораторные задания (1-4) |
| ПК-3: Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности | | | |
| З. архитектуру многоуровневых информационных систем | знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии | полнота и содержательность ответа умение приводить примеры | Т – тест (1-10), 3 – вопросы к зачету (1-15) |
| У. планировать и организовывать проект создания и модернизации многоуровневых информационных систем | выполняет лабораторные задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике | полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ – лабораторные задания (1-4) |
| В. навыками построения архитектуры многоуровневых информационных систем с использованием современных методов и технологий | проводит обобщенный анализ информации и обработку данных, включая демонстрацию материала | полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ – лабораторные задания (1-4) |

1.2 Шкалы оценивания:

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

50-100 баллов (зачет);

0-49 баллов (незачет).

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. Классификационные признаки современных многопользовательских информационных технологий.

2. Как многоуровневая функциональная информационная технология может быть распределена между несколькими участниками бизнес-процесса.
3. Реинжиниринг бизнес-процессов как следствие влияния МФИТ на бизнес-процессы предприятия и на перераспределение ответственности и полномочий.
4. Компоненты МРИС, влияющие на ее стоимость.
5. Затраты на приобретение и разработку МРИС
6. Назовите виды положительных сторон (выигрыш), получаемый предприятием, от использования МРИС.
7. Перспективы использования трехзвенной логической архитектуры
8. Связь МРИС с информационными технологиями
9. Методы распределения данных в рамках МРИС
10. Возможности сетевых технологий для развития МРИС
11. Распределенная обработка данных в рамках МРИС
12. Способы обмена информацией между подсистемами в рамках МРИС
13. Архитектурные решения на базе платформы файл-сервера в рамках МРИС
14. Способы обмена данными в МРИС
15. Принципы организации построения МРИС

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.

Тест

1. Часть мира (окружающей реальности), имеющая отношения к задаче, решаемой в рамках разработки конкретного программного обеспечения называется:
 - a) база данных
 - b) предметная область (domain)
 - c) модель
 - d) космос
2. Введение дополнительного слоя абстракции при проектировании программного обеспечения
 - a) повышает сложность программного обеспечения, но увеличивает его гибкость
 - b) снижает гибкость программной системы
 - c) требует использования языка программирования ассемблера
 - d) значительно сокращает производительность
3. В чем отличие «объекта-значения» от «сущности»
 - a) Объект-значение — это любой объект предметной области, который уникально идентифицируется содержащимися в нем данными
 - b) Может менять свое значения сохраняя свою идентичность

- c) Это синонимы
 - d) Объект-значение это реализация сущности в языке Python
4. Соотношение между объектами, заданное ограничение или правило в соответствующей области знания
- a) бизнес-правило
 - b) база данных
 - c) модель
 - d) интерфейс
5. Логически целостный объект, определяемый совокупностью индивидуальных черт, называется
- a) Сущность (ENTITY).
 - b) Объект-значение
 - c) База данных
 - d) Ключ
6. Какие преимущества дает трехуровневая (трехслойная) архитектура информационной системы
- a) гибкость
 - b) удобство сопровождения
 - c) расширяемость
 - d) все перечисленное
7. Какой слой трехслойной архитектуры отвечает за проведение расчетов в соответствии с принятыми в организации правилами
- a) Слой представления данных
 - b) Слой бизнес-логики
 - c) Слой пользовательского интерфейса
 - d) Все слои
8. Применение системы Swagger позволяет
- a) строить UML-диаграммы
 - b) автоматически документировать разработанный API
 - c) проводить парсинг сайтов
 - d) разрабатывать UI-дизайн
9. Mock-объект для нижних уровней дает возможность
- a) провести тестирование объектов более высокого уровня до реализации объектов более низкого уровня, либо для использования в случае, если использование реальных объектов нижнего уровня требует значительных временных затрат
 - b) отказаться от разработки объектов верхнего уровня
 - c) даст возможность быстрого прототипирования пользовательского интерфейса
 - d) позволит реализовать кэширование
10. В модели предметной области «служба» – это
- a) то же, что и объект-значение
 - b) синоним сущности
 - c) программный код
 - d) класс, не инкапсулирующий никакого состояния, и отвечающий за реализацию некоторых операций

Критерии оценивания:

Для одного обучающегося формируется вариант, содержащий 10 вопросов.

Правильный ответ на один вопрос – 2 балла, неправильный – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за тест – 20.

Лабораторные задания

Лабораторное задание №1

Тема 1.1 «Структура высокоуровневой информационной системы» Структура информационной системы и виды обеспечений. Классификация информационных систем по признаку структурированности задач. Классификация информационных систем по функциональному признаку и уровням управления.

Лабораторное задание № 2

Тема 1.2 «Архитектура системы поддержки принятия решений» Архитектура СППР. Влияние информационных технологий на развитие систем поддержки принятия решений. СППР и технологии искусственного интеллекта. Качественно новый метод организации взаимодействия человека с компьютером в СППР. СППР и экспертные системы.

Лабораторное задание № 3

Тема 2.1 «Многоуровневая архитектура» Архитектура клиент-сервер. Недостатки двухуровневой структуры. Трехуровневая структура. Нижний уровень. Средний уровень. Верхний уровень.

Лабораторное задание № 4

Тема 2.2 Интернет/интранет-технологии Интернет/интранет-технологии и многоуровневая архитектура. Браузер — сервер приложений — сервер баз данных — сервер динамических страниц — веб-сервер.

Критерии оценивания (для каждого задания):

18-20 б. – задание выполнено верно;

12-17 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

6-11 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

0-5 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

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 и практическим занятиям.

В ходе лабораторных 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 студентам могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом теста 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.