

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.12.2024 10:21:30

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 09.03.02 "Информационные системы и технологии"  
Направленность 09.03.02.01 Информационные системы и технологии в бизнесе

Для набора 2022 года

Квалификация  
Бакалавр

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>6 (3.2)</b>		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., проф, 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-2:** Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы (ИС), характеризующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС

**ПК-5:** Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

методы проектирования многоуровневых информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-2.1)  
архитектуру многоуровневых информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-5.1)

**Уметь:**

анализировать и выбирать конкретные методы проектирования многоуровневых информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-2.2)  
планировать и организовывать проект создания и модернизации многоуровневых информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-5.2)

**Владеть:**

навыками разработки проекта многоуровневых информационных систем (соотнесено с индикатором ПК-2.3)  
навыками построения архитектуры многоуровневых информационных систем с использованием современных методов и технологий (соотнесено с индикатором ПК-5.3)

### 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-2, ПК-5	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-2, ПК-5	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-2, ПК-5	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-2, ПК-5	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-2, ПК-5	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-2, ПК-5	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-2, ПК-5	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-2, ПК-5	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-2, ПК-5	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-2, ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.6	/ Зачёт /	6	0	ПК-2, ПК-5	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	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=462011">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=462011</a> 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	<a href="https://www.iprbookshop.ru/100091.html">https://www.iprbookshop.ru/100091.html</a> 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	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90523">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90523</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Емельянов А. А.	Прикладная информатика: журнал	Москва: Синергия ПРЕСС, 2006	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=120298">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=120298</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Орлова, А. Ю., Сорокин, А. А.	Архитектура информационных систем: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015	<a href="https://www.iprbookshop.ru/63073.html">https://www.iprbookshop.ru/63073.html</a> 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-2: Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы (ИС), характеризующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС			
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-5: Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности			
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 (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. 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 стороны (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 («зачтено») – 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 («не зачтено») – 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

«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

«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

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

Лабораторное задание № 4

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 задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, 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 студент может 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.