

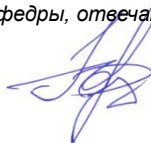
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

информационных систем

наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины



Борисов Д.Н.

подпись, расшифровка подписи

05.03.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.28 Архитектура информационных систем

1. Код и наименование направления подготовки:

09.03.02 Информационные системы и технологии

2. Профиль подготовки: Инженерия информационных систем и технологий

3. Квалификация выпускника: Бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Информационных систем

6. Составители программы: Борисов Д.Н., кандидат технических наук, доцент (borisov@cs.vsu.ru)

7. Рекомендована: НМС факультета компьютерных наук, протокол № 5 от 05.03.2025 г.

8. Учебный год: 2028/2029

Семестр(ы): 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины: сформировать у студентов основополагающие представления о методах и средствах используемых при проектировании архитектуры информационных систем (ИС) на основе современных технологий. Эта цель достигается благодаря сочетанию аудиторных учебных занятий и самостоятельной работы студентов, в рамках которых происходит изучение процессов и методов проектирования программных систем, международных и российских стандартов по программной инженерии, а также знакомство со специальной литературой по курсу, решение задач и выполнение практических заданий.

Задачи дисциплины: раскрыть возможности системного подхода к решению задач разработки архитектуры информационных систем, на основе применения лучших практик и знаний, закрепленных в стандартах описания архитектуры ИС.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к обязательной части блока Б1. Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: теория информационных процессов и систем; технологии программирования; языки и системы программирования; методы и средства проектирования информационных систем и технологий.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения

Код и название компетенции	Код и название компетенции	Знания, умения, навыки
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1 Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно аппаратные средства для реализации информационных систем	Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.2 Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем	Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, использовать современные технологии реализации информационных систем
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для	ОПК-7.3 Имеет навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными	Владеть: технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации

реализации информационных систем	средствами для реализации информационных систем	информационных систем
----------------------------------	---	-----------------------

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 3/108.

Форма промежуточной аттестации — Зачет с оценкой

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	5 семестр	Всего
Аудиторные занятия	60	60
Лекционные занятия	36	36
Практические занятия	0	0
Лабораторные занятия	24	24
Самостоятельная работа	48	48
Часы на контроль	0	0
Всего	108	108

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			
1.1	Введение. Определения архитектуры	Определение задач и методов их решения при разработке архитектуры ИС.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4607
1.2	Стандарт описания архитектуры	Основные определения стандарта ISO 42010. Существующие стандарты и фреймворки.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4607
1.3	Методологии разработки и построения архитектуры предприятия, информационных систем и программного обеспечения	Архитектурный фреймворк консорциума Open Group (TOGAF). Управление архитектурой. Метод построения архитектуры (Architecture Development Method – ADM). Континуум предприятия (Enterprise Continuum). Эталонная модель интегрированной информационной инфраструктуры. Модели построения архитектуры, построенные на парадигме Architecture Maturity Models. Фреймворк архитектуры информационной системы Дж. Захмана.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4607
1.4	Способы проектирования информационных систем	Классификация CASE-средств. Каскадная схема разработки ПО. Спиральная модель проектирования. Методологии и технологии проектирования ИС. Консалтинг в области информационных технологий.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4607
1.5	Web-клиент/серверные технологии	Архитектура Web- сервера с "браузером". Брокеры запросов. Их функции и особенности. Брокерные архитектуры (CORBA, DCOM). Web-службы и средства интеграции приложений предприятия (EAI)	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4607

1.6	Технологии интеграции современных сервисов в корпоративной сети (SOA)	Технологии SOA. Общие характеристики и проблемы. GRID- среда. Модель, ориентированная на сообщения (MOM). Модель, ориентированная на сервисы (SOM). Web- сервисы и Grid- сервисы. Модель, ориентированная на ресурсы (ROM). Особенности кластерных и суперкомпьютерных ресурсов. Центры Обработки Данных (ЦОД).	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4607
1.7	Облачные архитектуры	Модели и принципы построения облачных сервисов	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4607
2. Лабораторные работы			
2.1	Разработка информационной системы на основе UML	Разработка информационной системы с помощью UML диаграмм	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4607
2.2	Разработка базы данных информационной системы	Разработка базы данных информационной системы на основе диаграммы сущность-связь, атрибутивной модели, трансформационной модели и генерации SQL-script	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4607
2.3	Разработка информационной системы на основе подхода IDEF, DFD	Разработка информационной системы с помощью диаграмм IDEF0, IDEF3, DFD, OSTN.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4607
2.4	Шаблоны проектирования	Изучение подходов разработки информационных систем с использованием паттернов проектирования	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4607
2.5	Использование облачных платформ	Описание информационных систем с использованием подхода SaaS (программное обеспечение как сервис)	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4607

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение. Определения архитектуры	5	0	2	8	15
2	Стандарт описания архитектуры	5	0	7	8	20
3	Методологии разработки и построения архитектуры предприятия, информационных систем и программного обеспечения	5	0	4	8	17
4	Способы проектирования информационных систем	5	0	3	6	14
5	Web- клиент/серверные технологии	6	0	3	8	17
6	Технологии интеграции современных сервисов в корпоративной сети (SOA)	5	0	1	4	10
7	Облачные архитектуры	5	0	4	6	15
	Итого	36	0	24	48	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает проработку материалов лекций, изучение рекомендованной литературы, подготовку к лабораторным работам и их защита, подготовку к устному опросу и экзамену.

Самостоятельная работа в аудитории выполняется под непосредственным руководством преподавателя. Во время самостоятельной работы студенты используют электронно-библиотечные системы, доступные на портале Зональной Библиотеки ВГУ по адресу www.lib.vsu.ru. Для повышения эффективности руководства при проведении лабораторных

занятий, призванных обеспечить выборочное использование лекционного материала для более глубокого изучения отдельных разделов дисциплины при решении соответствующих практических задач.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Бова В. В. Основы проектирования информационных систем и технологий: учебное пособие / В. В. Бова, Ю. А. Кравченко. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 106 с. — Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=499515
2	Кукарцев, В. В. Проектирование и архитектура информационных систем : учебник / В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О. А. Антамошкин. — Красноярск : СФУ, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3620-2. — Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/157581#1

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Кугаевских А. В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика: учебное пособие / А. В. Кугаевских. - Новосибирск: Издательство Новосибирский государственный технического университета, 2018. - 256 с. - Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=573827
2	Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 256 с. — Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=79551
3	Лисяк, В. В. Разработка информационных систем : учебное пособие / В. В. Лисяк. - Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. — 97 с.- Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=577875
4	Темнова, Н. К. Корпоративные информационные системы : учебное пособие / Н. К. Темнова, Н. В. Рождественская, Т. В. Яковлева . — Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2022. — 160 с. - Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=701301
5	Основы администрирования информационных систем : учебное пособие / Д. О. Бобынцев, А. Л. Марухленко, Л. О. Марухленко [и др.]. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 202 с. - Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=598955

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1	www.lib.vsu.ru
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online», http://biblioclub.ru
3	Электронно-библиотечная система «Лань», https://reader.lanbook.com

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	ЭУМК. Электронный университет ВГУ. - Режим доступа : https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4607

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение)

1. Образовательный портал Moodle (сервер Moodle ВГУ), www.lib.vsu.ru

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Программа реализуется на основе материально-технической базы Воронежского государственного университета. Для реализации учебного процесса используется:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду «Электронный университет ВГУ» (Moodle ВГУ);
2. лекционная аудитория, оснащенная мультимедиа проектором;
3. компьютерный класс для проведения лабораторных работ;
4. программное обеспечение MySQL, Microsoft Office, StarUML.

19. Оценочные материалы и критерии оценки текущей аттестации по курсу

Текущий контроль освоения программы осуществляется на основе результатов выполнения тестовых заданий и лабораторных работ, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий (электронный курс на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» edu.vsu.ru).

Лабораторные работы после выполнения оцениваются преподавателем, и выставляется оценка «зачтено» по лабораторной работе при условии ответа на 80% вопросов преподавателя по предметной области лабораторной работы. По итогам лабораторных работ и устного ответа студента выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено» по лабораторным работам всей дисциплины. К сдаче зачета с оценкой допускаются студенты, сдавшие 100% лабораторных работ.

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/ п	Разделы курса (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	Введение. Определения архитектуры	ОПК-2	ОПК-2.1	Тестовое задание 1
2	Стандарт описания архитектуры	ОПК-7	ОПК-7.1	Тестовое задание 1 Лабораторная работа 4
3	Методологии разработки и построения архитектуры предприятия, информационных систем и программного обеспечения	ОПК-2	ОПК-2.1	Тестовое задание 2 Лабораторная работа 1
	Способы проектирования информационных систем	ОПК-7	ОПК-7.2	Тестовое задание 2 Лабораторная работа 3
	Web- клиент/серверные технологии Облачные архитектуры	ОПК-7	ОПК-7.3	Тестовое задание 3 Лабораторная работа 2, 3, 5
	Технологии интеграции современных сервисов в корпоративной сети (SOA)	ОПК-2	ОПК-2.3	Тестовое задание 3

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Текущая аттестация проводится в течение всего обучения в рамках освоения дисциплины и заключается в выполнении студентом пяти лабораторных работ, успешного прохождения тестовых заданий (не менее 50 % правильных ответов). Тестовые задания выполняются студентами после прослушивания блока лекций (как правило, после прослушивания лекций по 1-2 темам); лабораторные работы выполняются в течение семестра, но не позже итоговой аттестации.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ

Тестовые задания

Пример тестового задания 1

- 1. Что такое архитектура информационной системы?**
 - A) Схема бизнес-процессов организации
 - B) Совокупность данных, обрабатываемых системой
 - C) Структура компонентов ИС, их связи и принципы взаимодействия
 - D) Совокупность пользовательских интерфейсов
- 2. Какая из рамочных моделей предназначена для описания архитектуры предприятия?**
 - A) V-модель
 - B) Zachman Framework
 - C) C4-модель
 - D) UML
- 3. Что включает в себя концептуальная архитектура ИС?**
 - A) Конкретные IP-адреса и протоколы
 - B) Аппаратное обеспечение и физическую сеть
 - C) Общие принципы организации системы без технических деталей
 - D) Данные пользователей
- 4. Какая классификация архитектур основана на типе решаемых задач?**
 - A) Классификация по масштабу
 - B) Классификация по зрелости процессов
 - C) Классификация по домену задач
 - D) Классификация по фреймворкам
- 5. Что представляет собой архитектурный паттерн?**
 - A) Пример пользовательского интерфейса
 - B) Повторно используемое решение архитектурной проблемы
 - C) Элемент базы данных
 - D) Конкретная технология
- 6. Какой из следующих паттернов относится к поведенческим?**
 - A) Adapter
 - B) Observer
 - C) Composite
 - D) Proxy
- 7. Какой из следующих фреймворков классифицируется по способу использования?**
 - A) TOGAF
 - B) Zachman
 - C) CMMI
 - D) ISO/IEC 42010
- 8. Что описывает техническая эталонная модель (TRM)?**
 - A) Методику сбора требований
 - B) Модель поведения пользователей
 - C) Стандартизированную структуру ИТ-инфраструктуры
 - D) Концепции баз данных
- 9. Что включает в себя внешний уровень архитектуры ИС?**
 - A) Реализация логики обработки данных
 - B) Техническое описание серверов

- С) Взаимодействие пользователей и других систем с ИС
- Д) Структура базы данных

10. Что такое фреймворк Захмана?

- А) Методология DevOps
- В) Стандарт по безопасности
- С) Классификационная схема архитектурных артефактов
- Д) Протокол передачи данных

Пример тестового задания 2

- 1. Какой тип CASE-средств предназначен для генерации исходного кода и тестирования?**
 - А) Верхнеуровневые CASE-средства
 - В) Среднеуровневые CASE-средства
 - С) Нижнеуровневые CASE-средства
 - Д) Инструменты управления проектами
- 2. Что является ключевой особенностью V-образной модели разработки программного обеспечения?**
 - А) Последовательный переход от этапа к этапу без возврата
 - В) Постоянное взаимодействие с заказчиком
 - С) Параллельная проработка этапов тестирования для каждого этапа разработки
 - Д) Проектирование без предварительного анализа
- 3. Какой международный стандарт устанавливает правила проектирования программного обеспечения?**
 - А) ISO/IEC 12207
 - В) ISO/IEC 27001
 - С) ISO 9001
 - Д) IEEE 802.11
- 4. Основная характеристика методологии RAD (Rapid Application Development):**
 - А) Отказ от прототипирования
 - В) Строгий контроль качества
 - С) Быстрое создание прототипов с участием пользователя
 - Д) Использование исключительно каскадной модели
- 5. Какая классификация CASE-средств основана на стадиях жизненного цикла ПО?**
 - А) По языкам программирования
 - В) По уровням (верхний, средний, нижний)
 - С) По видам лицензирования
 - Д) По функциональному охвату GUI
- 6. Что отражает схема разработки ПО с промежуточным контролем?**
 - А) Построение диаграмм классов
 - В) Чередование этапов реализации и проверки результатов
 - С) Последовательное документирование процессов
 - Д) Интеграцию с аппаратной частью
- 7. Какая из операций относится к технологическим операциям проектирования ПО?**
 - А) Настройка антивируса
 - В) Анализ требований
 - С) Резервное копирование
 - Д) Обновление ОС
- 8. Какой жизненный цикл ПО лучше всего поддерживается CASE-средствами?**
 - А) Линейный без итераций
 - В) Итеративный и инкрементный
 - С) Только ручной процесс разработки
 - Д) Метод проб и ошибок
- 9. Что характерно для спиральной модели разработки ПО?**
 - А) Исключение этапа тестирования
 - В) Отсутствие итераций
 - С) Учет рисков и итеративный подход
 - Д) Жесткая последовательность этапов
- 10. Какой стандарт регламентирует оформление пользовательского интерфейса?**
 - А) ISO 9241

- B) ISO/IEC 27001
- C) ISO/IEC 12207
- D) IEEE 754

Пример тестового задания 3

1. **Что из перечисленного является основной архитектурной схемой взаимодействия в Web-сервере с браузером?**
 - A) P2P-соединение
 - B) Клиент-серверная архитектура
 - C) Монолитная архитектура
 - D) Корневая архитектура
2. **Какова основная роль ORB (Object Request Broker) в архитектуре CORBA?**
 - A) Хранение объектов в БД
 - B) Предоставление пользовательского интерфейса
 - C) Обеспечение взаимодействия между удалёнными объектами
 - D) Управление безопасностью доступа к серверу
3. **Какая особенность характерна для компонентной модели EJB 3.0?**
 - A) Использование XML-файлов конфигурации обязательно
 - B) Поддержка JavaBeans без аннотаций
 - C) Поддержка аннотаций и упрощённая разработка компонентов
 - D) Отсутствие контейнеров
4. **Какой тип архитектурного решения наиболее часто используется при построении клиент-серверных систем?**
 - A) Одноуровневая архитектура
 - B) Многозвенная (n-tier) архитектура
 - C) Трансляционная модель
 - D) P2P-архитектура
5. **Что из перечисленного является одной из основных целей CORBA?**
 - A) Упростить работу с Java-апплетами
 - B) Организовать переносимость объектных вызовов в распределённых системах
 - C) Управление потоками в ОС
 - D) Создание графического интерфейса
6. **Что описывает архитектура Enterprise Java Beans (EJB)?**
 - A) Архитектуру GUI-приложений
 - B) Модель распределённого доступа к объектам на сервере
 - C) Обмен данными между двумя браузерами
 - D) Модель серверной стороны Bluetooth-протоколов
7. **Что такое COM (Component Object Model)?**
 - A) Протокол маршрутизации
 - B) Модель взаимодействия аппаратных компонентов
 - C) Технология Microsoft для создания взаимодействующих программных компонентов
 - D) Командная строка Windows
8. **В каком году была представлена первая спецификация CORBA?**
 - A) 1987
 - B) 1991
 - C) 1996
 - D) 2001
9. **Какая роль в проекте EJB включает в себя конфигурацию и администрирование серверов приложений?**
 - A) Программист клиентского интерфейса
 - B) Разработчик баз данных
 - C) Администратор приложения
 - D) Аналитик бизнес-процессов
10. **Что представляет собой сервер объектов в модели COM?**
 - A) Сервер SQL-запросов
 - B) Выполняемое приложение или библиотека, предоставляющая доступ к COM-компонентам
 - C) Сервер доступа к Bluetooth
 - D) Устройство для потоковой передачи данных

Лабораторные работы

Лабораторная работа 1. Разработка информационной системы на основе UML. Цель: Изучить принципы моделирования информационных систем с использованием языка UML; научиться разрабатывать диаграммы классов, вариантов использования, последовательностей и состояний для описания структуры и поведения ИС.

Лабораторная работа 2. Разработка базы данных информационной системы. Цель: Освоить методы проектирования реляционной базы данных информационной системы, используя диаграммы «сущность-связь», атрибутивные и трансформационные модели, а также научиться формировать SQL-скрипты для создания структур хранения данных.

Лабораторная работа 3. Разработка информационной системы на основе подхода IDEF, DFD. Цель: Освоить методы функционального и процессного моделирования информационных систем с использованием нотаций IDEF0, IDEF3, DFD и OSTN; сформировать навыки построения моделей процессов и потоков данных.

Лабораторная работа 4. Шаблоны проектирования. Цель: Изучить принципы и подходы проектирования информационных систем с применением структурных, поведенческих и порождающих шаблонов (паттернов); научиться выбирать и применять соответствующие шаблоны при проектировании архитектуры программных решений.

Лабораторная работа 5. Использование облачных платформ. Цель: Освоить принципы описания и моделирования информационных систем, развертываемых на облачных платформах, с использованием концепции SaaS (программное обеспечение как сервис); получить практические навыки построения архитектуры облачной ИС.

Тестовые задания оцениваются по 50-бальной шкале. Лабораторные работы оцениваются по 10-балльной шкале.

Приведённые ниже задания рекомендуется использовать при проведении диагностических работ для оценки остаточных знаний:

ОПК-2

Задания закрытого типа

1. Брокер объектных запросов определяет

- A) объектную шину
- B) метаданные о свойствах компонентов
- C) агрегирование информации удаленных объектов
- D) платформа удаленных компонентов

2. Архитектурный паттерн

- A) описывает структуру программной системы и определяет состав подсистем, их основные функции и допустимые способы компоновки подсистем
- B) описывает программу на верхнем уровне и применяется для реализации типовых процессов и для поддержки взаимодействия разных частей программы

3. ИНФРАСТРУКТУРА КАК СЕРВИС (INFRASTRUCTURE-AS-A-SERVICE, IAAS) ЭТО

- A) предоставление компьютерной инфраструктуры (как правило, это платформы виртуализации) как сервиса
- B) предоставление интегрированной платформы для разработки, тестирования, развертывания и поддержки веб-приложений как услуги, организованная на основе концепции облачных вычислений
- C) бизнес-модель продажи программного обеспечения, при которой поставщик разрабатывает веб-приложение и самостоятельно управляет им, предоставляя заказчикам доступ к программному обеспечению через Интернет
- D) коммуникационное решение для предприятия, построенное в облаке
- E) обеспечение безопасности на бизнес платформах

4. КОММУНИКАЦИЯ КАК СЕРВИС (CAAS) ЭТО

- A) предоставление компьютерной инфраструктуры (как правило, это платформы виртуализации) как сервиса
- B) предоставление интегрированной платформы для разработки, тестирования, развертывания и поддержки веб-приложений как услуги, организованная на основе концепции облачных вычислений
- C) бизнес-модель продажи программного обеспечения, при которой поставщик разрабатывает

веб-приложение и самостоятельно управляет им, предоставляя заказчикам доступ к программному обеспечению через Интернет

D) коммуникационное решение для предприятия, построенное в облаке

E) обеспечение безопасности на бизнес платформах

5. В СОМ любая часть программного обеспечения реализует свои сервисы как

A) объекты

B) процедуры

C) заглушки

D) фреймворки

6. МОНИТОРИНГ КАК СЕРВИС (MONITORING-AS-A-SERVICE, MAAS) ЭТО

A) предоставление компьютерной инфраструктуры (как правило, это платформы виртуализации) как сервиса

B) предоставление интегрированной платформы для разработки, тестирования, развертывания и поддержки веб-приложений как услуги, организованная на основе концепции облачных вычислений

C) бизнес-модель продажи программного обеспечения, при которой поставщик разрабатывает веб-приложение и самостоятельно управляет им, предоставляя заказчикам доступ к программному обеспечению через Интернет

D) коммуникационное решение для предприятия, построенное в облаке

E) обеспечение безопасности на бизнес платформах

7. ПЛАТФОРМА КАК СЕРВИС (PAAS) ЭТО

A) предоставление компьютерной инфраструктуры (как правило, это платформы виртуализации) как сервиса

B) предоставление интегрированной платформы для разработки, тестирования, развертывания и поддержки веб-приложений как услуги, организованная на основе концепции облачных вычислений

C) бизнес-модель продажи программного обеспечения, при которой поставщик разрабатывает веб-приложение и самостоятельно управляет им, предоставляя заказчикам доступ к программному обеспечению через Интернет

D) коммуникационное решение для предприятия, построенное в облаке

E) обеспечение безопасности на бизнес платформах

8. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК СЕРВИС (SOFTWARE AS A SERVICE, SAAS) ЭТО

A) предоставление компьютерной инфраструктуры (как правило, это платформы виртуализации) как сервиса

B) предоставление интегрированной платформы для разработки, тестирования, развертывания и поддержки веб-приложений как услуги, организованная на основе концепции облачных вычислений

C) бизнес-модель продажи программного обеспечения, при которой поставщик разрабатывает веб-приложение и самостоятельно управляет им, предоставляя заказчикам доступ к программному обеспечению через Интернет

D) коммуникационное решение для предприятия, построенное в облаке

E) обеспечение безопасности на бизнес платформах

9. Достоинства облачных вычислений

Выберите один или несколько ответов:

A) Простота использования

B) Экономичность и эффективность

C) Безопасность

D) Соединение с сетью

E) Гибкость и масштабируемость

F) Функциональность «облачных» приложений

G) Доступность и отказоустойчивость

H) Зависимость от «облачного» провайдера

10. Жизненный цикл программного обеспечения по методологии RAD состоит из

Выберите один или несколько ответов:

A) кодогенерации информационной системы

B) построения информационной системы

C) тестирования информационной системы

- D) внедрения информационной системы
- E) проектирования информационной системы
- F) анализа и планирования требований для информационной системы

Задания открытого типа

1. Сколько имен имеется у каждого интерфейса в объектной модели компонентов (Component Object Model [COM]) ?
2. На сколько фаз разбивается процесс разработки архитектуры в методе построения архитектуры (Architecture Development Method [ADM]) ?
3. Сколько этапов в V-образной модели процесса разработки программного обеспечения?
4. Перечислите уровни SONA
5. Фреймворк - это знание и опыт как решать конкретную (вставьте пропущенное слово/словосочетание)

Задание с развёрнутым ответом

Используя стандарт документирования технологических процессов IDEF3 необходимо построить диаграмму IDEF3 для информационной системы библиотеки. Система поддержки управления библиотекой должна обеспечивать операции (добавление, удаление и изменение) над данными о читателях. В регистрационном списке читателей хранятся следующие сведения: фамилия, имя и отчество читателя; номер его читательского билета и дата выдачи билета. Наряду с регистрационным списком системой должен поддерживаться каталог библиотеки, где хранится информация о книгах: название, список авторов, библиотечный шифр, год и место издания, название издательства, общее количество экземпляров книги в библиотеке и количество экземпляров, доступных в текущий момент. Система обеспечивает добавление, удаление и изменение данных каталога, а также поиск книг в каталоге на основании введенного шифра или названия книги. В системе осуществляется регистрация взятых и возвращенных читателем книг. Про каждую выданную книгу хранится запись о том, кому и когда была выдана книга, и когда она будет возвращена. При возврате книги в записи делается соответствующая пометка, а сама запись не удаляется из системы.

ОПК-7

Задания закрытого типа

1. Компонентная модель Enterprise Beans (EJB) определяет:

Выберите один или несколько ответов:

- A) компоненты, ориентированные на структуру (Structure Beans)
- B) компоненты, ориентированные на сообщения (Message Driven Beans)
- C) компоненты, ориентированные на объекты (Object Beans)
- D) копоненты-сущности (Entity Beans)
- E) компоненты, ориентированные ресурсы (Resource Beans)
- F) сеансовые компоненты (Session Beans)

2. Метаданные CORBA

Выберите один или несколько ответов:

- A) используются для генерации ошибки подключения
- B) используются для инкапсуляции в базу данных об удаленных объектах
- C) помогают инструментальным средствам создавать код «на лету»
- D) помогают определить, каким образом вызывать сервисы во время выполнения
- E) генерируются автоматически
- F) генерируются предкомпиляторами языка IDL
- G) содержатся в библиотеке типов Type Library

3. Механизм обмена сообщениями в web-сервисах включает:

Выберите один или несколько ответов:

- A) удаленную связь
- B) системное администрирование
- C) форматы сообщений
- D) транспортные протоколы
- E) типы данных
- F) службу каталогов
- G) форматы сериализации для обмена сообщениями
- H) распределенную обработку транзакций

4. Какие три верхних уровня определяются в рамках мета-модели данных Department of Defense Architecture Framework (DoDAF):

Выберите один или несколько ответов:

- A) концептуальная модель данных
- B) семантическая модель знаний
- C) интеграционная модель данных
- D) синтаксическая модель данных
- E) спецификация обмена данными на физическом уровне
- F) логическая модель данных

5. Модель DCOM задает

Выберите один или несколько ответов:

- A) структуру интерфейсов
- B) алгоритм использования визуальных компонентов
- C) доступ пользователей к серверу
- D) тип интерфейсов

6. Модель Integrated Information Infrastructure Reference Model (III-RM) включает:

Выберите один или несколько ответов:

- A) модуль обеспечения
- B) модуль конфигурирования
- C) бизнес приложения
- D) брокер приложения
- E) приложения инфраструктуры
- F) инструмент разработки для создания и внедрения приложений информационного провайдера
- G) информационные приложения
- H) утилиты управления

7. Модель, ориентированная на сообщения основана на

Выберите один или несколько ответов:

- A) серверная топология
- B) ячеистая топология
- C) топологии «ступица и спицы»
- D) шинной топология
- E) топологии типа звезда
- F) полносвязная топология

8. Основными компонентами TOGAF являются:

Выберите один или несколько ответов:

- A) интегрированная модель информационной инфраструктуры (The Integrated Information Infrastructure Model, III-RM)
- B) архитектурный континуум организации (Enterprise Continuum)
- C) фреймворк архитектурного описания (Architecture Content Framework)
- D) фреймворк, описывающий организацию (Architecture Capability Framework)
- E) методика ADM (Architecture Development Method)
- F) архитектурный фреймворк министерства обороны США
- G) техническая эталонная модель (Technical Reference Model, TRM)
- H) фреймворк оценки и совершенствования архитектуры уровня предприятия (EAMMF)

9. Правила заполнения ячеек таблицы Захмана в фреймворке Захмана

Выберите один или несколько ответов:

- A) каждая клетка содержит описание аспекта реализации системы в виде определенной модели или текстового документа
- B) каждая строка (уровень) представляет собой описание системы с точки зрения пользователя или группы пользователей, т. е. представляет собой отдельный вид
- C) каждая из моделей, соответствующих столбцам, должна быть уникальна
- D) каждая из ячеек уникальна
- E) заполнение клеток проводится в произвольном порядке
- F) каждой колонке соответствует собственная модель
- G) колонки нельзя менять местами

10. При работе Object Request Broker (ORB) на стороне сервера размещаются:

Выберите один или несколько ответов:

- A) библиотеки в системном реестре
- B) экземпляр класса объекта
- C) статические скелетоны
- D) интерфейсы назначенных методов
- E) адаптеры объектов
- F) динамические скелетоны

Задания открытого типа

1. Сколькими архитектурными уровнями описывается Microsoft SaaS (Software as a Service - «Программное обеспечение как сервис») ?
2. Сколько точек зрения определяется в рамках архитектурного фреймворка министерства обороны США (Department of Defense Architecture Framework [DoDAF] v. 2.0 ?
3. Сколько уровней содержит сервис-ориентированная сетевая архитектура (Service Oriented Network Architecture [SONA]) ?
4. Сколько этапов в каскадной схеме разработки ПО?
5. Фреймворк Захмана можно описать в терминах ответа на вопрос: почему, как, что, ..., чей, сколько, где, какой, когда, зачем (вставьте пропущенное слово/словосочетание)

Задание с развёрнутым ответом

Постройте диаграмму вариантов использования (use case diagram) для разработки информационной системы библиотеки. Система поддержки управления библиотекой должна обеспечивать операции (добавление, удаление и изменение) над данными о читателях. В регистрационном списке читателей хранятся следующие сведения: фамилия, имя и отчество читателя; номер его читательского билета и дата выдачи билета. Наряду с регистрационным списком системой должен поддерживаться каталог библиотеки, где хранится информация о книгах: название, список авторов, библиотечный шифр, год и место издания, название издательства, общее количество экземпляров книги в библиотеке и количество экземпляров, доступных в текущий момент. Система обеспечивает добавление, удаление и изменение данных каталога, а также поиск книг в каталоге на основании введенного шифра или названия книги. В системе осуществляется регистрация взятых и возвращенных читателем книг. Про каждую выданную книгу хранится запись о том, кому и когда была выдана книга, и когда она будет возвращена. При возврате книги в записи делается соответствующая пометка, а сама запись не удаляется из системы.

20.2. Промежуточная аттестация

Форма контроля – зачет с оценкой

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью собеседования по контрольно-измерительным материалам.

Оценочные средства для промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится на основании итогов выполнения лабораторных работ по всем темам (100% выполненных работ), успешного прохождения тестов (не менее 50% правильных ответов).

По итогам выполнения лабораторных работ, учета прохождения тестов и устного ответа (собеседование со студентом в конце семестра по вопросам из перечня вопросов к зачету и использования контрольно-измерительных материалов) студенту выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» по дисциплине.

Для оценивания результатов обучения с помощью собеседования по контрольно-измерительным материалам используются следующие показатели : владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач определения основных информационных характеристик источников сообщений и каналов связи.

В промежуточной аттестации используется следующая шкала:

5 баллов ставится, если обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при решении практических задач;

4 балла ставится, если обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач;

3 балла ставится, если обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускает значительные ошибки при решении практических задач;

2 балла ставится, если обучающийся демонстрирует явное несоответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям.

При сдаче экзамена

оценка «отлично» - 5 баллов

оценка «хорошо» - 4 балла

оценка «удовлетворительно» - 3 балла

оценка «неудовлетворительно» - 2 балла.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом области архитектуры информационных систем (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области разработки архитектуры информационных систем	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен формулировать основные понятия предметной области, но затрудняется приводить примеры, характеризующие особенности предметной области	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Обучающийся частично владеет теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен формулировать основные понятия предметной области, но затрудняется приводить примеры и схемы, описывающие информационные системы и применяющиеся в них технологии	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания не понимает основных понятий предметной области и допускает грубые ошибки в предметной области.	-	<i>Неудовлетворительно</i>

Перечень вопросов к зачету

1. Понятие архитектуры информационной системы: системная, программная архитектуры .
2. Уровни архитектуры ИС: внешний, внутренний, концептуальный .
3. Интерфейсы архитектуры ИС .
4. Рамочная модель разработки архитектуры по IEEE 1471 .
5. Трехсхемная архитектура ИС .
6. Характеристика архитектуры ИС .
7. Классификация архитектур ИС, основанная на домене задач .
8. Классификация архитектур ИС, основанная на домене решений .
9. Архитектурный стиль .
10. Классификация архитектурных стилей .

11. Условия использования архитектурных стилей .
12. Паттерны: концептуальные, проектирования, программные, архитектурные, Виды паттернов проектирования: Системные, структурные, поведенческие, производящие, параллельного программирования .
13. Фреймворки, классификация фреймворков по месту применения, способам использования, масштабу применения .
14. Используемые фреймворки и методы построения архитектуры: Метод построения архитектуры (ADM) .
15. Континуум предприятия (Enterprise Continuum) .
16. Техническая эталонная модель (TRM) .
17. Эталонная модель интегрированной информационной инфраструктуры (IIIRM) .
18. Модели построения архитектуры, построенные на парадигме «зрелости процессов». NASCIO Enterprise Architecture Maturity Model. IT Architecture Capability Maturity Model. A Framework for Assessing and Improving Enterprise Architecture Management.
19. Фреймворк TOGAF .
20. Фреймворк Захмана .
21. Архитектурный фреймворк министерства обороны США .
22. Классификация и характеристика CASE-средств .
23. Схемы разработки и модели проектирования программного обеспечения: каскадная, реального процесса разработки, V-образная, спиральная, итерационная, эволюционная, модель прототипирования) .
24. Методологии и технологии проектирования ИС: общие требования, стандарты .
25. Методология RAD .
26. Архитектурные решения при построении клиент - серверных систем .
27. Архитектура Web- сервера с "браузером" .
28. Объектная модель компонентов (COM) .
29. Интерфейсы COM .
30. Серверы объектов COM .
31. Библиотека COM .
32. Распределенная объектная модель компонентов (DCOM) Технология CORBA .
33. Архитектура CORBA .
34. Сервисы CORBA .
35. Средства CORBA .
36. Брокер объектных запросов (ORB) .
37. Технология Enterprise Java Beans (EJB) .
38. Архитектурная модель EJB .
39. основные Компоненты архитектуры EJB .
40. Компонентная модель EJB .
41. Особенности компонентной модели EJB 3.0
42. Средства интеграции приложений предприятия (EAI) .
43. Разработка сервис-ориентированной архитектуры приложений (SOA) .
44. Компоненты SOA .
45. Преобразование приложений к сервис-ориентированной архитектуре (SOA) .
46. SOA и Web-сервисы .
47. «Стандарты» SOAP, WSDL и UDDI .
48. Два подхода SOA .
49. Web-сервисы в интерпретации W3C .
50. Архитектурные модели SOA .
51. Модель, ориентированная на сообщения (MOM) .
52. Модель, ориентированная на сервисы (SOM) .
53. Web- сервисы и Grid- сервисы (OGSA, OGSi, GT3 и Grid-сервисы) .

54. Модель, ориентированная на ресурсы (ROM) .
55. Спецификации WSRF .
56. Модель, ориентированная на ресурсы (ROM) .
57. Принципы управления инфраструктурой .
58. Самоуправляемая инфраструктура .
59. Центры Обработки Данных (ЦОД) .
60. Три уровня SONA .
61. Облачные сервисы .
62. Компоненты облачной инфраструктуры .
63. Виды облачных сервисов .
64. Достоинства и недостатки облачных вычислений .
65. Модели облачных сервисов: Инфраструктура как Сервис (IaaS) – Amazon EC2, Amazon S3, Amazon SimpleDB .
66. Платформа как Сервис (PaaS) – Microsoft Azure: Windows Azure, SQL Azure, NET Services; Службы, NET Services .
67. Программное обеспечение как Сервис (SaaS) .
68. Архитектурные уровни SaaS .
69. Коммуникация как Сервис (CaaS) .
70. Мониторинг как Сервис (MaaS) .

Пример контрольно-измерительного материала

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Дисциплина Архитектура информационных систем

Курс 4

Форма обучения очное

Вид аттестации промежуточная

Вид контроля зачет с оценкой

Контрольно-измерительный материал № 1

1. Интерфейсы COM.
2. Спецификации WSRF.
3. Виды облачных сервисов .