

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура корпоративных информационных систем

Кафедра Бизнес-информатики и высшей математики

Образовательная программа
38.03.05 «Бизнес-информатика»

Профиль подготовки
Корпоративные информационные системы

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: *входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений;*

Махачкала
2022 г.

Рабочая программа дисциплины Архитектура КИС составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика от «29» июля 2020 г. № 838.

Разработчик(и): Арипова П.Г., к.э.н., доц., кафедры БИиВМ

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры БИиВМ от « 16 » 03 2022 г., протокол № 7

Зав. кафедрой НО Омарова Н.О,
(подпись)

на заседании Учебно-методической комиссии факультета управления
от « 16 » 03 2022 г., протокол № 6

Председатель Гашимова Гашимова Л.Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением « 31 » 03 2022г.

Насадкина
(подпись)

Гасангаджиева Гасангаджиева А.Г.

Содержание

1. Цели освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)	5
4. Структура и содержание дисциплины (модуля)	7
5. Образовательные технологии	16
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.	17
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.	18
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.	21
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины. .	23
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.	23
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	24

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Архитектура корпоративных информационных систем» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.05 - «Бизнес-информатика», и является важной составной частью теоретической подготовки бакалавра и занимает существенное место в его будущей практической деятельности.

Дисциплина реализуется на факультете управления кафедрой бизнес-информатики и высшей информатики.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций по направлению 38.03.05- Бизнес-информатика «БАКАЛАВР» и профилю подготовки «Корпоративные информационные системы».

Содержание дисциплины «Архитектура корпоративных информационных систем» изучает и рассматривает:

- ✓ содержание действующих российских и международных стандартов в области создания программных средств,
- ✓ содержание действующих российских стандартов документирования программных средств,
- ✓ современное состояние развития CASE-средств и промышленных технологий проектирования ПО,
- ✓ современные методы проектирования ПО,
- ✓ принципы организации и методики тестирования при испытании сложных ПС и определения их надежности,
- ✓ методы управления разработкой сложных программных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника: ОПК-2, ПК-1, ПК-3.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме опросов, дискуссий, тестов и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в 10 академических часах по видам учебных занятий.

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе						
	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен	
	Все го	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР		
7	108	28		36		8+36	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Архитектура корпоративных информационных систем» являются получение студентами:

- теоретических знаний в области развития и управления ИТ-инфраструктурой предприятия,
- практических навыков, позволяющих определять и минимизировать затраты на ИТ.
- получение знаний об основах стандартизации и сертификации программных средств, этапах и принципах разработки программного обеспечения для современных вычислительных и информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Архитектура корпоративных информационных систем» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата 38.03.05- «Бизнес-информатика». Знания, полученные в результате изучения курса "Архитектура корпоративных информационных систем" могут быть использованы при написании курсовых и дипломных работ.

В методическом плане дисциплина «Архитектура корпоративных информационных систем» опирается на знания, полученные при изучении следующих учебных курсов: «Программирование»; «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»; «Теоретические основы информатики».

Полученные в процессе обучения знания могут быть использованы при изучении таких дисциплин как «Управление жизненным циклом ИС», «Программирование», «Электронный бизнес», «Анализ данных», «Эффективность ИТ», «Распределенные системы», «Системы поддержки принятия решений».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ПООП (при наличии))	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-2. Способен проводить исследование и анализ	ОПК-2. И-1. Осуществляет анализ рынка информационно-коммуникационных	Знает ✓ современное состояние рынка информационно-коммуникационных	Устный и письменный опрос, тестирование

<p>рынка информационных систем и информационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом.</p>	<p>технологий. ОПК-2. И-2. Способен выявить бизнес-потребности в информационном обеспечении и формализовать требования к ИТ-решениям. ОПК-2. И-3. Умеет анализировать и документировать различные альтернативные варианты решений для удовлетворения потребностей бизнеса. ОПК-2.И-4. Оценивает альтернативные решения в контексте их использования.</p>	<p>технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ методы и способы проведения анализа рынка ИС и ИКТ; ✓ основные принципы организации продаж ИТ продуктов <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ анализировать и документировать пригодность различных вариантов решений, выявлять и оценивать альтернативные решения; ✓ интегрировать и настраивать готовые ИТ-решения; ✓ применять на практике способы и методы анализа рынка ИС и ИКТ; ✓ выполнять анализ результатов технологических исследований в интересах серии продуктов ✓ разрабатывать предложения по приобретению и продаже ИТ продуктов. <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ постановкой задачи на технологические исследования; ✓ координированием технологических исследований; ✓ приемами и методами технологических исследований; ✓ анализом результатов технологических исследований; ✓ исследованием существующих на рынке технологий, продуктов и организаций, как потенциальных активов для приобретения. 	
<p>ПК-1 Автоматизация основных и</p>	<p>ПК-1. И-1. Применяет инструментальные средства, методы моделирования,</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ основные понятия, связанные с процессами предприятия; ✓ инструментальные средства и методы моделирования, 	<p>Устный опрос, письменный опрос, тестирование.</p>

вспомогательных процессов предприятия	<p>общие принципы анализа процессов в конкретных ситуациях. ПК-1.И-4. Имеет навыки совершенствования процессов предприятия с помощью ИТ-решений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ способы использования данных для анализа и автоматизации процессов предприятия; <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ применять общие принципы анализа процесса к конкретным ситуациям; ✓ применять методы моделирования для анализа и автоматизации процессов предприятия; ✓ применять эталонные модели и лучшие практики для улучшения процессов предприятия; <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ методами анализа процессов предприятия на основе наблюдения, анализа документации и иных методов; ✓ методами управления ИТ-инфраструктурой, управления ресурсами ИТ; ✓ методами совершенствования процессов предприятия с помощью ИТ-решений; 	
ПК-3. Моделирование архитектуры предприятия	<p>ПК-3. И-1. Обладает навыками моделирования архитектуры предприятия. ПК-3.И-3. Демонстрирует знание компонентов архитектуры предприятия и навыки их использования.</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ компоненты архитектуры предприятия; ✓ российские и зарубежные стандарты и своды знаний в области архитектуры предприятия; <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ проводить обследование предприятия; ✓ выявлять потребности предприятия и формировать требования к решению; ✓ проводить анализ рынка и поиск решений в области информационных технологий соответствие с выявленными требованиями, проводить предложенные решения <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ навыками создавать модели архитектуры предприятия; ✓ навыками проводить оценку решений в области ИТ 	<p>Устный опрос, письменный опрос, тестирование.</p>

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр 7	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль I.									
Раздел 1 Основные понятия и определения Архитектуры КИС									
1	Тема 1. Основные понятия КИС.			2	2				Текущий опрос
2	Тема 2. ИТ-сервис – основа деятельности современной ИС службы			2	4			1	Текущий опрос, тестирование
3	Тема 3. Структурная и функциональная организация КИС.			2	4			1	Текущий опрос, тестирование
4	Тема 4. Архитектура КИС.			4	4			1	Текущий опрос, тестирование
Раздел 2 Архитектура данных									
4	Тема 5. Архитектура корпоративной информации			4	4			1	Текущий опрос, тестирование
Итого по модулю 1:		36		14	18			4	Письменная итоговая модульная работа
Модуль 2									
1	Тема 6. Архитектура знаний.			2	4			1	Текущий опрос, тестирование
Раздел 3 Архитектура приложений									
2	Тема 7. Программная архитектура - архитектура приложений.			2	4			1	Текущий опрос, тестирование
	Тема 8. Интеграция приложений.			4	4			1	Текущий опрос, тестирование
	Тема 9. КИС административного управления			2	2				
	Тема 10. Сервис-ориентированная архитектура			4	4			1	
Итого по модулю 2:		36		14	18			4	Письменная итоговая модульная работа
Модуль 3		36						36	экзамен
ИТОГО:		108		28	36			8+36	

4. 3.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль I.

Раздел 1 Основные понятия и определения Архитектуры КИС

Тема 1. Основные понятия КИС.

Основные определения. Структура управления и принципы построения КИС. Обобщенная структура управления бизнесом. основные подсистемы Системы управления любой компании. Планирование продаж и операций. Детальное планирование необходимых ресурсов Управление исполнением планов в процессе производства и закупок.

Основные принципы построения КИС. Отличительные признаки, характеристики и разновидности КИС. Наиболее значимые характеристики КИС. Классификация КИС.: по классам, по виду, по группам, по назначению.

История развития автоматизированных корпоративных систем.

Тема 2. ИТ-сервис – основа деятельности современной ИС службы

1. Понятие ИТ-сервиса. Объекты ИТ-менеджмента. Организационная структура службы ИТ. ИТ-сервис в корпоративной среде. Корпоративные ИТ-сервисы. Поддержка ИТ-инфраструктуры. Поддержка бизнес-приложений. Поддержка пользователей. Параметры ИТ-сервиса.

2. Функциональные области управления службой ИС. Функции службы ИС. Функциональность ИТ-сервиса. Конфиденциальность ИТ-сервиса. Цена ИТ-сервиса. Переход к процессной модели.

Тема 3. Структурная и функциональная организация КИС.

1. Структура КИС. Взаимосвязи между двумя составляющими КИС. Главная задача КИС. Комплексная автоматизация предприятия. Функциональная полнота системы. Минимальный перечень требований к КИС.

2. Общие вопросы проектирования КИС. Основная задача проектирования и внедрения КИС. Основные типовые компоненты КИС.

3. Функциональная и структурная организация КИС. Функциональная подсистема КИС. Состав обеспечивающих подсистем. Принципы построения функциональных подсистем. Смешанный предметно-функциональный подход. Основные преимущества внедрения КИС.

Глобальная цель внедрения КИС. Статистические данные, характеризующие эффективность внедрения КИС.

Тема 4. Архитектура КИС.

1. Функциональная архитектура КИС. Информационно-технологическая архитектура КИС. Централизованная обработка данных. Файл-серверная распределенная обработка данных. Клиент-серверная двухуровневая распределенная обработка данных. Клиент-серверная трехуровневая распределенная обработка данных. Клиент-серверная многоуровневая распределенная обработка данных. Распределенная архитектура ИС. Выбор аппаратно-программной платформы КИС. Общие требования, которые предъявляются к характеристикам современных вычислительных систем. Отношение стоимость/производительность, надежность и отказоустойчивость, масштабируемость, совместимость и мобильность ПО. Новые требования к вычислительным системам.

Раздел 2 Архитектура данных

Тема 5. Архитектура корпоративной информации

Архитектура корпоративных данных

1. Данные и их источники. Компьютерные файловые системы. Недостатки изолированных файловых систем. Системы баз данных. Система управления базами данных (СУБД). Распределенные базы данных.

Объектно-ориентированные базы данных. Объектная модель Jasmine. Надежная платформа. Интегрированная простая среда разработки приложений. Гипермедийные базы данных.

1. Классификация и структура корпоративной информации.

Процессы управления информацией. Информационные модели. Реализация архитектуры информации. 2. Основные модели и инструменты описания архитектуры данных и информации. Модели информации и данных. Процессы, информационные потоки и элементы данных. 3. Архитектура федеративных данных (federated data architecture). ОМС-стандарт MetaObject Facility (MOF). Управление федеративными данными. 4. Интегрированная информационная среда. Единое информационное пространство (ЕИП). Интегрированная информационная среда. Компоненты интегрированной информационной среды. Требования к созданию интегрированной информационной среды. Создание архитектуры корпоративной информации.

Модуль II.

Тема 6. Архитектура знаний.

1. Архитектура корпоративных знаний. Управление знаниями (Knowledge Management). Автоматизированные информационные управляющие системы управления знаниями (АСУЗ). Задача АСУЗ. Основная цель СУЗ. Онтология. Способность к обработке знаний. 2. Базы знаний. Хранилища данных корпоративной памяти. Классификация баз знаний. Модели представления знаний. Семантическая сеть. Продукционная модель знаний. Механизм логического вывода. Фреймовая модель знаний. 3. Информационные хранилища и витрины данных. Хранилище Данных (ХД, WD - Data Warehouse). Корпоративное Хранилище Данных (КХД). Витрина Данных (ВД, DM - Data Mart). Оперативные источники данных (ОИД). Хранилище Данных (ХД). Структура ХД. Репозиторий метаданных ХД. Разновидности многомерного хранения данных. Управление знаниями в корпоративных системах. Особенности интеллектуальной информационной системы. 4. Классификация архитектур хранилищ данных. Поставка и использование ХД.

Раздел 3 Архитектура приложений

Тема 7. Программная архитектура - архитектура приложений.

1. Основные элементы архитектуры приложений. Архитектура

современного программного обеспечения (ПО). Сервис-ориентированные архитектуры программных систем. Архитектура приложений. Портфель прикладных систем предприятия. Область разработки прикладных систем. 2. Модели и инструменты управления портфелем приложений. Оценка портфеля. Ценность системы с точки зрения бизнеса класса приложений. 3. Влияние архитектуры приложений на инфраструктуру. Классификация прикладных систем с различными архитектурными стилями.

Тема 8. Интеграция приложений.

1. Проблемы внедрения управленческих ИС. Интегрированная КИС.
2. Способы интеграции корпоративных приложений. Интеграция "каждый с каждым". Интеграция на уровне пользовательских интерфейсов. Интеграция на уровне данных. Интеграция на уровне информационных ресурсов. Интеграция на уровне корпоративных приложений. Интеграция при помощи Web-сервисов (SOA) Интеграция с использованием промежуточного ПО.

1. ESM-технологии интеграции информационных ресурсов. Ключевые компоненты современных ESM-систем. Управление документами (DocumentManagement). Управление web-контентом (WebContentManagement). Управление записями (RecordsManagement). Управление рабочими потоками (Workflow/BusinessProcessManagement). Управление Workflow. Управление в рабочих группах (GroupWare). 2. Корпоративные ESM-системы. RecordsManagement(RM) - управление записями. WebContentManagement (WCM) - управление информацией на Web-сайтах. BusinessProcessManagement (BPM), workflow- управление бизнес-процессами и управление потоками работ. Collaboration- совместная работа. KnowledgeManagement (KM) - управление знаниями. DigitalAssetManagement (DAM) - управление цифровыми активами. 3. Технология интеграции корпоративных приложений (EAI). Интеграция бизнес-процессов (BusinessProcessIntegration, BPI). Интеграция приложений {ApplicationIntegration). Интеграция данных (DataIntegration). Стандарты интеграции (Standards of Integration). Интеграция платформ (PlatformIntegration). 4. Топология EAI-систем. Реализация EAI-технологий. Общая схема интеграции (GlobalIntegrationFramework, GIF). Методологии общей интеграции бизнеса (TotalBusinessIntegration, TBI). Основные элементы GIF.

Тема 9. КИС административного управления

1. Особенности использования понятия "Архитектура предприятия" в отношении государства и государственных ведомств. Тенденция сегодняшнего рынка КИС. Федеральная целевая программа (ФЦП) «Электронная Россия». Виды взаимодействий в сфере правления государством. Цели формирования Электронного Правительства в РФ 2. Особые характеристики использования ИКТ в государстве. Набор государственных услуг. Архитектура информационных технологий. Универсальный доступ к государственным

услугам и процессам. 3. Особенности архитектуры электронного правительства по сравнению с архитектурой предприятия. Электронное Правительство. Архитектуры электронного правительства. Архитектура общих сервисов. Сервисы, связанные с реализацией процессов. Информационное взаимодействие с гражданами и бизнесом. Транзакционные процессы. Процессы поставок. Корпоративные процессы. Специализированные процессы. Обеспечивающие сервисы. Многократно используемые инфраструктурные компоненты. Информационные сервисы.

Тема 10. Сервис-ориентированная архитектура

1. Сервис-ориентированная архитектура (Service-oriented architecture - SOA). Архитектура, "управляемая моделями" (модельная архитектура) – (Model-driven architecture – MDA) Хореография - взаимодействие различных участников с использованием сервисов. Оркестровка - взаимодействие сервисов в рамках одного бизнес-процесса.

Основные компоненты комплексной ссылочной модели архитектуры предприятия. Принципы архитектуры MDA. SOA-приложения. Архитектурный стиль SOA. 2. Использование Web-сервисов. Компоненты архитектуры Web-сервисов. Система доступа к Web-сервисам и протоколы. Основные характеристики SOA. Классификация корпоративных сервисов. Сервисы данных. Прикладные сервисы. Сервисы ИТ-инфраструктуры. Сетевые сервисы. Сервисы безопасности. Сервисная шина предприятия. 3. Службы управления информацией. Информационная интеграция предприятия (enterprise information integration, EII). Абстрактный информационный уровень SOA 4. Управление реорганизацией информации в службах. Инструмент Извлечение-Трансформация-Загрузка (Extract-Transform-Load, ETL). Единая система интеграции информации. Интеграция метаданных.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Модуль I.

Раздел 1 Основные понятия и определения Архитектуры КИС.

Занятие 1.

Тема 1. Основные понятия КИС.

1. Структура управления и принципы построения КИС. Системы управления любой компании.
2. Планирование продаж и операций. Детальное планирование необходимых ресурсов Управление исполнением планов в процессе производства и закупок.
3. Основные принципы построения КИС. Отличительные признаки, характеристики и разновидности КИС. Наиболее значимые характеристики КИС.
4. Классификация КИС.: по классам, по виду, по группам, по назначению.
5. История развития автоматизированных корпоративных систем.

Занятие 2.

Тема 2. ИТ-сервис – основа деятельности современной ИС службы

1. Понятие ИТ-сервиса. Объекты ИТ-менеджмента. Организационная структура службы ИТ.
2. ИТ-сервис в корпоративной среде. Корпоративные ИТ-сервисы. Поддержка ИТ-инфраструктуры. Поддержка бизнес-приложений. Поддержка пользователей. Параметры ИТ-сервиса.
3. Функциональные области управления службой ИС. Функции службы ИС. Функциональность ИТ-сервиса.
4. Конфиденциальность ИТ-сервиса. Цена ИТ-сервиса. Переход к процессной модели.

Занятие 3.

Тема 3. Структурная и функциональная организация КИС.

1. Структура КИС. Взаимосвязи между двумя составляющими КИС. Главная задача КИС. Комплексная автоматизация предприятия. Минимальный перечень требований к КИС.
2. Общие вопросы проектирования КИС. Основная задача проектирования и внедрения КИС. Основные типовые компоненты КИС.
3. Функциональная и структурная организация КИС. Функциональная подсистема КИС. Смешанный предметно-функциональный подход. Основные преимущества внедрения КИС.
4. Глобальная цель внедрения КИС. Статистические данные, характеризующие эффективность внедрения КИС.

Занятия 4-5.

Тема 4. Архитектура КИС.

1. Функциональная архитектура КИС. Информационно-технологическая архитектура КИС.
2. Централизованная обработка данных. Распределенная архитектура ИС. Выбор аппаратно-программной платформы КИС.
3. Общие требования, которые предъявляются к характеристикам современных вычислительных систем. Отношение стоимость/производительность, надежность и отказоустойчивость, масштабируемость, совместимость и мобильность ПО.
4. Новые требования к вычислительным системам.

Раздел 2 Архитектура данных

Занятия 6-7.

Тема 5. Архитектура корпоративной информации

1. Архитектура корпоративных данных. Данные и их источники. Система управления базами данных (СУБД). Распределенные базы данных.
2. Объектно-ориентированные базы данных. Интегрированная простая среда разработки приложений.
3. Классификация и структура корпоративной информации.
4. Основные модели и инструменты описания архитектуры данных и информации. Модели информации и данных. Процессы, информационные потоки и элементы данных.
5. Архитектура федеративных данных (federated data architecture). ОМС-стандарт Meta Object Facility (MOF). Управление федеративными данными.
6. Интегрированная информационная среда. Единое информационное пространство (ЕИП). Интегрированная информационная среда. Компоненты интегрированной информационной среды.
7. Требования к созданию интегрированной информационной среды. Создание архитектуры корпоративной информации.

Модуль II.

Занятия 8-9.

Тема 6. Архитектура знаний.

1. Архитектура корпоративных знаний. Управление знаниями (Knowledge Management). Автоматизированные информационные управляющие системы управления знаниями (АСУЗ). Задача АСУЗ. Основная цель СУЗ.
2. Базы знаний. Хранилища данных корпоративной памяти. Классификация баз знаний. Модели представления знаний.
3. Информационные хранилища и витрины данных. Хранилище Данных (ХД, WD - Data Warehouse).
4. Корпоративное Хранилище Данных (КХД). Витрина Данных (ВД, DM - Data Mart). Структура ХД.
5. Разновидности многомерного хранения данных. Управление знаниями в корпоративных системах. Особенности интеллектуальной информационной системы.
6. Классификация архитектур хранилищ данных. Поставка и использование ХД.

Раздел 3 Архитектура приложений

Занятия 10-11.

Тема 7. Программная архитектура - архитектура приложений.

1. Основные элементы архитектуры приложений. Архитектура современного программного обеспечения (ПО).
2. Сервис-ориентированные архитектуры программных систем.

3. Архитектура приложений. Портфель прикладных систем предприятия. Область разработки прикладных систем.
4. Модели и инструменты управления портфелем приложений. Оценка портфеля.
5. Ценность системы с точки зрения бизнеса класса приложений. Влияние архитектуры приложений на инфраструктуру.
6. Классификация прикладных систем с различными архитектурными стилями.

Занятия 12-13.

Тема 8. Интеграция приложений.

1. Проблемы внедрения управленческих ИС. Интегрированная КИС. Способы интеграции корпоративных приложений. Интеграция "каждый с каждым". Интеграция на уровне пользовательских интерфейсов. Интеграция на уровне данных. Интеграция на уровне информационных ресурсов. Интеграция на уровне корпоративных приложений. Интеграция при помощи Web-сервисов (SOA) Интеграция с использованием промежуточного ПО.
2. ESM-технологии интеграции информационных ресурсов. Ключевые компоненты современных ESM-систем.
3. 3. Технология интеграции корпоративных приложений (EAI). Интеграция бизнес-процессов (BusinessProcessIntegration, BPI). Интеграция приложений {Application Integration). Интеграция данных (Data Integration).
4. Стандарты интеграции (Standards of Integration). Интеграция платформ (PlatformIntegration). 4.
5. Топология EAI-систем. Реализация EAI-технологий.
6. Общая схема интеграции (Global Integration Framework, GIF). Методологии общей интеграции бизнеса (TotalBusinessIntegration, TBI). Основные элементы GIF.

Занятие 14.

Тема 9. КИС административного управления

1. Особенности использования понятия "Архитектура предприятия" в отношении государства и государственных ведомств. Тенденция сегодняшнего рынка КИС. Федеральная целевая программа (ФЦП) «Электронная Россия».
2. Архитектура информационных технологий. Особенности архитектуры электронного правительства по сравнению с архитектурой предприятия. Электронное Правительство. Архитектуры электронного правительства.
3. Архитектура общих сервисов. Сервисы, связанные с реализацией процессов. Информационное взаимодействие с гражданами и бизнесом.
4. Многократно используемые инфраструктурные компоненты. Информационные сервисы.

Занятия 15-16.

Тема 10. Сервис-ориентированная архитектура

1. Сервис-ориентированная архитектура (Service-oriented architecture - SOA). Архитектура, "управляемая моделями" (модельная архитектура) – (Model-driven architecture – MDA)
2. Основные компоненты комплексной ссылочной модели архитектуры предприятия. Принципы архитектуры MDA. SOA-приложения. Архитектурный стиль SOA.
3. Использование Web-сервисов. Компоненты архитектуры Web-сервисов. Система доступа к Web-сервисам и протоколы.
4. Основные характеристики SOA. Классификация корпоративных сервисов. Сервисы данных. Прикладные сервисы. Сервисы ИТ-инфраструктуры. Сетевые сервисы. Сервисы безопасности. Сервисная шина предприятия.
5. Службы управления информацией. Информационная интеграция предприятия (enterprise information integration, ЕИ). Абстрактный информационный уровень SOA
6. Управление реорганизацией информации в службах. Инструмент Извлечение-Трансформация-Загрузка (Extract-Transform-Load, ETL). Единая система интеграции информации. Интеграция метаданных.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

- во время лекционных занятий используется презентация с применением слайдов с графическим и табличным материалом, что повышает наглядность и информативность используемого теоретического материала;
- практические занятия предусматривают использование групповой формы обучения, которая позволяет студентам эффективно взаимодействовать в микрогруппах при обсуждении теоретического материала;
- использование кейс–метода (проблемно–ориентированного подхода), то есть анализ и обсуждение в микрогруппах конкретной задачи;
- использование тестов для контроля знаний во время текущих аттестаций и промежуточной аттестации;
- подготовка рефератов и докладов по самостоятельной работе студентов и выступление с докладом перед аудиторией, что способствует формированию навыков устного выступления по изучаемой теме и активизирует познавательную активность студентов;
- решение задач по закреплению теоретического материала.

Рекомендуются также встречи с представителями предпринимательских структур, государственных и общественных организаций, мастер-классы специалистов.

При реализации учебной дисциплины используются электронные практикумы, электронные учебники, презентации, средства диагностики и контроля, разработанные специалистами кафедры т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Содержание самостоятельной работы студентов по разделам и темам дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает контролируемую и внеаудиторную самостоятельную работу, направлена на повышение качества обучения, углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины, активизацию учебно-познавательной деятельности студентов и снижение аудиторной нагрузки. Часть программного материала выносится для самостоятельного внеаудиторного изучения с последующим текущим или итоговым контролем знаний на занятиях или экзамене. Контроль СРС и оценка ее результатов организуется как самоконтроль (самооценка) студента, а также как контроль и оценка со стороны преподавателя, например в ходе собеседования. Баллы, полученные по СРС студентом, обязательно учитываются при итоговой аттестации по дисциплине. Формы контроля СРС включают: тестирование; устную беседу по теме с преподавателем; выполнение индивидуального задания и др.

Роль студента в СРС - самостоятельно организовывать свою учебную работу. СРС по курсу учитывает индивидуальные особенности слушателей и включает не только задания, связанные с решением типовых задач, но также творческие задания, требующие самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать и концентрировать их в контексте конкретной решаемой задачи. Технология обучения предусматривает выработку навыков презентации результатов выполненного индивидуального задания и создание условий для командной работы над комплексной темой с распределением функций и ответственности между членами коллектива. Оценка результатов выполнения индивидуального задания осуществляется по критериям, известным студентам, отражающим наиболее значимые аспекты контроля за выполнением этого вида работ.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Основными видами самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины выступают следующие:

- 1) проработка учебного материала;
- 2) работа с электронными источниками;
- 3) тестирование;
- 4) устный опрос

Виды и формы контроля самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины

Разделы дисциплины	Виды самостоятельной работы (и ссылки на литературу ¹)	Количество часов	Форма контроля
Раздел 1 Основные понятия и определения Архитектуры КИС	проработка учебного материала, устный опрос, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	3	Тестирование, дискуссия, опрос,
Раздел 2 Архитектура данных	проработка учебного материала, устный опрос, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	2	Тестирование, дискуссия, опрос, обсуждение докладов
Раздел 3 Архитектура приложений	проработка учебного материала, устный опрос, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	3	Тестирование, дискуссия, опрос, обсуждение докладов
ИТОГО		8	

Предусмотрено проведение индивидуальной работы (консультаций) со студентами в ходе изучения материала данной дисциплины.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Текущий контроль успеваемости в форме опросов, дискуссий, тестов, решения задач и промежуточный контроль в форме экзамена.

Вопросы для подготовки к экзамену

Модуль 1

1. Структура управления и принципы построения КИС. Системы управления любой компании.
2. Планирование продаж и операций. Детальное планирование необходимых ресурсов Управление исполнением планов в процессе производства и закупок.
3. Основные принципы построения КИС. Отличительные признаки, характеристики и разновидности КИС. Наиболее значимые характеристики КИС.
4. Классификация КИС.: по классам, по виду, по группам, по назначению.
5. Понятие ИТ-сервиса. Объекты ИТ-менеджмента. Организационная структура службы ИТ.
6. ИТ-сервис в корпоративной среде. Корпоративные ИТ-сервисы. Поддержка ИТ-инфраструктуры. Поддержка бизнес-приложений. Поддержка пользователей. Параметры ИТ-сервиса.
7. Функциональные области управления службой ИС. Функции службы ИС. Функциональность ИТ-сервиса.
8. Конфиденциальность ИТ-сервиса. Цена ИТ-сервиса. Переход к процессной модели.

¹ Дается ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п. 8.

9. Структура КИС. Взаимосвязи между двумя составляющими КИС. Главная задача КИС. Комплексная автоматизация предприятия. Минимальный перечень требований к КИС.
10. Общие вопросы проектирования КИС. Основная задача проектирования и внедрения КИС. Основные типовые компоненты КИС.
11. Функциональная и структурная организация КИС. Функциональная подсистема КИС. Смешанный предметно-функциональный подход. Основные преимущества внедрения КИС.
12. Глобальная цель внедрения КИС. Статистические данные, характеризующие эффективность внедрения КИС.
13. Функциональная архитектура КИС. Информационно-технологическая архитектура КИС.
14. Централизованная обработка данных. Распределенная архитектура ИС. Выбор аппаратно-программной платформы КИС.
15. Общие требования, которые предъявляются к характеристикам современных вычислительных систем. Отношение стоимость/производительность, надежность и отказоустойчивость, масштабируемость, совместимость и мобильность ПО.
16. Архитектура корпоративных данных. Данные и их источники. Система управления базами данных (СУБД). Распределенные базы данных.
17. Объектно-ориентированные базы данных. Интегрированная простая среда разработки приложений.
18. Классификация и структура корпоративной информации.
19. Основные модели и инструменты описания архитектуры данных и информации. Модели информации и данных. Процессы, информационные потоки и элементы данных.
20. Архитектура федеративных данных (federated data architecture). ОМС-стандарт Meta Object Facility (MOF). Управление федеративными данными.
21. Интегрированная информационная среда. Единое информационное пространство (ЕИП). Интегрированная информационная среда. Компоненты интегрированной информационной среды.
22. Требования к созданию интегрированной информационной среды. Создание архитектуры корпоративной информации.

Модуль II.

23. Архитектура корпоративных знаний. Управление знаниями (Knowledge Management). Автоматизированные информационные управляющие системы управления знаниями (АСУЗ). Задача АСУЗ. Основная цель СУЗ.
24. Базы знаний. Хранилища данных корпоративной памяти. Классификация баз знаний. Модели представления знаний.
25. Информационные хранилища и витрины данных. Хранилище Данных (ХД, WD - Data Warehouse).
26. Корпоративное Хранилище Данных (КХД). Витрина Данных (ВД, DM - Data Mart). Структура ХД.

27. Разновидности многомерного хранения данных. Управление знаниями в корпоративных системах. Особенности интеллектуальной информационной системы.
28. Классификация архитектур хранилищ данных. Поставка и использование ХД.
29. Основные элементы архитектуры приложений. Архитектура современного программного обеспечения (ПО).
30. Сервис-ориентированные архитектуры программных систем.
31. Архитектура приложений. Портфель прикладных систем предприятия. Область разработки прикладных систем.
32. Модели и инструменты управления портфелем приложений. Оценка портфеля.
33. Ценность системы с точки зрения бизнеса класса приложений. Влияние архитектуры приложений на инфраструктуру.
34. Классификация прикладных систем с различными архитектурными стилями.
35. Проблемы внедрения управленческих ИС. Интегрированная КИС. Способы интеграции корпоративных приложений.
36. ESM-технологии интеграции информационных ресурсов. Ключевые компоненты современных ESM-систем.
37. Технология интеграции корпоративных приложений (EAI). Интеграция бизнес-процессов (Business Process Integration, BPI). Интеграция приложений (Application Integration). Интеграция данных (Data Integration).
38. Стандарты интеграции (Standards of Integration). Интеграция платформ (Platform Integration). 4.
39. Топология EAI-систем. Реализация EAI-технологий.
40. Общая схема интеграции (Global Integration Framework, GIF). Методологии общей интеграции бизнеса (Total Business Integration, TBI). Основные элементы GIF.
41. Особенности использования понятия "Архитектура предприятия" в отношении государства и государственных ведомств. Тенденция сегодняшнего рынка КИС. Федеральная целевая программа (ФЦП) «Электронная Россия».
42. Архитектура информационных технологий. Особенности архитектуры электронного правительства по сравнению с архитектурой предприятия. Электронное Правительство. Архитектуры электронного правительства.
43. Архитектура общих сервисов. Сервисы, связанные с реализацией процессов. Информационное взаимодействие с гражданами и бизнесом.
44. Многократно используемые инфраструктурные компоненты. Информационные сервисы.
45. Сервис-ориентированная архитектура (Service-oriented architecture - SOA). Архитектура, "управляемая моделями" (модельная архитектура) – (Model-driven architecture – MDA)
46. Основные компоненты комплексной ссылочной модели архитектуры предприятия. Принципы архитектуры MDA. SOA-приложения. Архитектурный стиль SOA.
47. Использование Web-сервисов. Компоненты архитектуры Web-сервисов. Система доступа к Web-сервисам и протоколы.

48. Основные характеристики SOA. Классификация корпоративных сервисов. Сервисы данных. Прикладные сервисы. Сервисы ИТ-инфраструктуры. Сетевые сервисы. Сервисы безопасности. Сервисная шина предприятия.
49. Службы управления информацией. Информационная интеграция предприятия (enterprise information integration, ЕИ). Абстрактный информационный уровень SOA
50. Управление реорганизацией информации в службах. Инструмент Извлечение-Трансформация-Загрузка (Extract-Transform-Load, ETL). Единая система интеграции информации. Интеграция метаданных.

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

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях - до 100 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – до 100 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - до 100 баллов,
- письменная контрольная работа - до 100 баллов,
- тестирование – до 100 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Архитектура информационных систем: учебник/[Б.Я.Советов, А.И.Водяхой др.]- М.: Академия, 2021.- 622-60.
2. Бураков П.В. Корпоративные информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/Бураков П.В.— Электрон. Текстовые данные.— спб.: Университет ИТМО, 2019.— 100с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67226.html> (01.09.2020)
3. Олейник П.П. Корпоративные информационные системы: Учебник для вузов/ П.П. Олейник — СПб.: Питер, 2019. — 176 с.

Дополнительная литература

4. Бочаров Е.П. Интегрированные корпоративные информационные системы: Учебное пособие. / Е. П. Бочаров- М.: Издательство: Финансы и статистика, 2017. –288с.
5. Крюкова А.А. Современные корпоративные информационные системы в электронной коммерции [Электронный ресурс]: методические указания по проведению лабораторных работ / Крюкова А.А. — Электрон. Текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 80с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71883.html> (01.09.2021)
6. Матяш С. А. Корпоративные информационные системы: учебное пособие. / С. А. Матяш-М.: Издательство: Директ-Медиа, 2018. — 471 с.
7. Новикова Г. М. Корпоративные информационные системы: Учеб. пособие. / Г. М. Новикова – М.: РУДН, 2088. –94с.
8. Самардак А.С. Корпоративные информационные системы: учебник / А.С. Самардак. — Владивосток: Издательство Тихоокеанского института Дистанционного образования и технологий, 2018. - 274с.
9. Яковлев В.П. Корпоративные информационные системы: конспект лекций / В. П. Яковлев; СПбГТУРП. — СПб., 2019. — 117с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Государственные программы Российской Федерации: Официальный портал госпрограмм РФ. [Электронный ресурс]. URL: <http://programs.gov.ru/portal> (дата обращения 12.03.2021).
2. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 08.06.2021).
3. Информационно-правовой портал «Гарант.ру» [Электронный ресурс] – URL: <http://www.garant.ru> (дата обращения 05.06.2022).
4. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ ДГУ / Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2018. – URL: <http://elib.dgu.ru> (дата обращения 21.03.2021).
5. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва. — URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 05.02.2021).
6. Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ" [Электронный ресурс]. URL: <https://www.intuit.ru/> (дата обращения 6.11.2021)
7. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – г. Махачкала. — Доступ из сети ДГУ или,

послерегистрации из сетиун-та, из любой точки, имеющей выход в Интернет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Успешное освоение дисциплины основывается на систематической повседневной работе студентов. В процессе самостоятельной работы студенты в течение одного – двух дней прорабатывают материалы лекционных и практических занятий по конспектам и рекомендованной основной литературе.

Конспекты дополняются материалами, полученными при проработке дополнительной литературы. При подготовке к письменной контрольной работе необходимо самостоятельно проработать задания из соответствующих глав рекомендуемой литературы.

Методические рекомендации для преподавателя

Основным методом изучения тем, вынесенных в лекционный курс, является информационно-объяснительный метод с элементами проблемных ситуаций и заданий студентам. На практических занятиях основным является поисковый метод, связанный с решением различных типов задач.

Средствами обучения является базовые учебники, дополнительные пособия для организации самостоятельной работы студентов, демонстрационные материалы, сборники задач.

Приемами организации учебно-познавательной деятельности студентов являются приемы, направленные на осмысление и углубление предлагаемого содержания и приемы, направленные на развитие аналитико-поисковой и исследовательской деятельности.

Важно четко представлять структуру курса, уметь выделить в каждом разделе основные, базовые понятия, обозначенные минимумом содержания, определенного государственным образовательным стандартом.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

В процессе преподавания дисциплины предполагается использование современных технологий визуализации учебной информации (создание и демонстрация презентаций), использование ресурсов электронной информационно-образовательной среды университета. При проведении занятий по дисциплине «Архитектура КИС» используется следующее лицензионное программное обеспечение: MS Word, MS PowerPoint, MS Excel. Пакет офисных приложений OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acadmc, Контракт №219-ОА от 19.12.2016 г. с ООО «Фирма АС».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Минимально необходимый для реализации ОПОП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения должен включать в себя:

- компьютерные классы, оборудованные современными лицензионными программно-техническими средствами;
- кабинеты для интерактивного обучения;

Возможность работать в компьютерном классе из расчёта один компьютер на студента.

Для проведения занятий по дисциплине необходимы учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с достаточным количеством посадочных мест. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа должны быть оснащены современным демонстрационным (мультимедийным) оборудованием для показа презентаций. Помещения для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

На факультете управления Дагестанского государственного университета имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, пакет прикладных обучающих программ, а также электронные ресурсы сети Интернет.

г. Махачкала, ул. Батырая 2/12, № 422 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: - количество посадочных мест – 24; - маркерная доска - 1 шт.; Технические средства обучения: - проектор BenQ MX661; - экран ScreenMedia 200*200; - выход в интернет.
г. Махачкала, ул. Батырая 2/12, № 416 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: - количество посадочных мест 68; - меловая доска - 1 шт.; - стол преподавателя – 1 шт.; - кафедра – 1шт.; Технические средства обучения: - проектор BenQ MS504; - экран Lumien Master Control MW FiberGlass; - выход в интернет.
г. Махачкала, ул. Батырая 2/12, № 434 (компьютерный класс) - учебная аудитория	Специализированная мебель: - количество посадочных мест – 38;

<p>для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - меловая доска - 1 шт.; - стол преподавателя – 1 шт.; - кафедра – 1шт.; <p>Технические средства обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -компьютеры AMDAthon II X3 445 BOX, Asus M4A88T-M, DDR-II 2Gb, HDD 500Gb - 10 шт.; - Pentium Dual-Core E2160, Asus P5B-VM SE, HDD SATA-II 80Gb, DVD+Rom – 17шт. - выход в интернет.
--	---