

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Информатики и информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системная архитектура информационных систем

Кафедра Информационных технологий и моделирования
экономических процессов
факультет Информатики и информационных технологий

-

Образовательная программа

09.03.03. Прикладная информатика
Профиль: Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: *вариативная по выбору*

Махачкала 2018 год

Рабочая программа дисциплины «Системная архитектура информационных систем» составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03. *Прикладная информатика* (уровень бакалавриата) от «12» марта 2015 г. № 207

Разработчик: кафедра «Информационных технологий и моделирования экономических процессов» Рабаданова Р.М., к.э.н., доцент

РМ

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ИиИТ от «29» июня 2018 г., протокол № 10

Зав. кафедрой *А.А. Адамадзе* Адамадзе К.Р.

(подпись)

на заседании Методической комиссии ИиИТ факультета от «3» июня 2018 г., протокол № 10.

Председатель *М.К.Б. Камил* Камил М-К.Б.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «28» 08 2018 г.

А.К.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Системная архитектура информационных систем» (Б1.В.ОД.12) входит в вариативную по выбору часть образовательной программы Бакалавриата по направлению 09.03.03. Прикладная информатика

Дисциплина реализуется на факультете Информатики и информационных технологий кафедрой Информационных технологий и моделирования экономических процессов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных современным методом и средствами организации информационных систем, выбора структурных элементов, составляющих информационную систему и их интерфейсов, объединения этих элементов в подсистемы, архитектурного стиля, определяющего логическую и физическую организацию информационной системы.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-22.

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме – контрольной работы, и промежуточный контроль в форме-экзамена.

Объем дисциплины 6 зачетных единиц, в том числе в академических часах 216 часов по видам учебных занятий

Семе стр	Учебные занятия							Форма промежуточн ой аттестации (зачет, дифференцир ованный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числ е экза мен	
	Все го	из них						
Лек ции		Лаборат орные занятия	Практич еские занятия	КСР	консу льтац ии			
8	216	28	28	28			96	Экзамен

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: получение студентами знаний о концептуальных основах архитектуры информационных систем (ИС), основных принципах, методиках их описания и разработки, а также формирование навыков применения методов и средств анализа, разработки и совершенствования архитектуры ИС.

Целями освоения дисциплины «**Системная архитектура ИС**» являются:

- формирование у студентов профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков для решения задач системной архитектуры ИС;
- развитие элементарных практических навыков анализа ИТ архитектуры предприятия; разработки требования к архитектуре; проведения сравнительного анализа и выбор ИКТ.

Задачи дисциплины «**Системная архитектура ИС**»:

- ознакомить студентов с современной методологией и технологией проектирования ИТ-архитектуры; построения архитектуры предприятия в целом.
- дать представление о современных научных и практических методах управления информационными системами, проектирования системной архитектуры ИС различного масштаба;
- сформировать устойчивые навыки решения задач создания архитектуры предприятия – Enterprise Architecture (EA), которая обеспечивает всестороннее и исчерпывающее описание всех его основных ключевых элементов и связей между ними;
- научить выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИТ- архитектуры предприятия;
- сформировать основу для дальнейшего самостоятельного определения структуры бизнеса (целей, ключевых показателей результативности, бизнес-процессов, организационной структуры и т.д.), информации, необходимой для ведения бизнеса (данных, документов и т.д.) информационных технологий, необходимых для поддержки бизнес-процессов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Системная архитектура ИС» входит в профессиональный цикл дисциплин, вариативную часть учебного плана.

Для усвоения дисциплины «Системная архитектура ИС» студентам необходимо усвоение материала дисциплины «Информационные системы и технологии».

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

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-17	способностью принимать участие	Знать: этапы жизненного цикла

	в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	информационных систем; Уметь: управлять жизненным циклом информационных систем; Владеть: навыками создания и управления информационных систем;
ПК-18	способностью принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	Знать: методы информационной безопасности; Уметь: выбирать методы информационной безопасности; Владеть: средствами информационного обеспечения и безопасности;
ПК-19	способностью принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем	Знать: способы представления результатов проектов; Уметь: презентовать результаты проектов; Владеть: технологиями обучения пользователей информационных систем.
ПК-20	способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем	Знать: виды проектных решений и объекты; Уметь: применять объекты при построении проектных решений; Владеть: навыками применения проектных решений по информационным системам.
ПК-21	способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем	Знать: способы расчета экономических затрат; Уметь: рассчитывать финансово-экономическую эффективность проектов; Владеть: современными методиками расчета экономических затрат на проекты;
ПК-22	способностью анализировать рынок программно-технических	Знать: рынок программно-технических средств; Уметь: анализировать рынок программно-технических средств и информационных

	средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем	продуктов; Владеть: способами анализа рынка информационных продуктов;
--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/ п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	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 1. Основы управления информационными системами.									
1	Основные определения. Применение системного подхода в управлении информацией и информационными технологиями. Методы управления.			2	2	2		6	Опрос, оценка выступлений, проверка конспекта	
2	Системное управление и контроль структуры ИС организации. Основные требования к структуре			2	2	2		6	Опрос, оценка выступлений, проверка конспекта	

	управления и контроля информационной системы. Семь информационных критериев.								
3	Управление ресурсами информационной системы. ИТ-ресурсы ИС: приложения, информация, инфраструктура, персонал. Планирование и организация. Вопросы управления технологической инфраструктурой . Проектирование и внедрение. Эксплуатация и сопровождение. Мониторинг и оценка.			2	2	2		6	Опрос, оценка выступлений, проверка конспекта
	<i>Итого по модулю 1:</i>			6	6	6		18	Контрольная работа
Модуль 2. Архитектура информационных систем									
1	Архитектурный подход к созданию ИС. Архитектура информационной системы. Стандарт ANSI/IEEE Std 1471 -2000. Методика описания и проектирования архитектуры отдельных прикладных систем.			2	2	2		6	Опрос, оценка выступлений, проверка конспекта
2	Архитектура			2	2	2		6	Опрос,

[illegible]

	стратегией организации.								
1.	Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации. Учет стратегии организации при планировании развития информационных систем.			2	2	2		10	Опрос, оценка выступлений, проверка конспекта
2.	Анализ существующего состояния развития ИТ в организации. Категории моделей архитектуры организации. Представления архитектуры приложений.			2	4	4		10	Опрос, оценка выступлений, проверка конспекта
	<i>Итого по модулю 4</i>			4	6	6		20	Контрольная работа
	Модуль 5. Состав работ по разработке ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры.								
	Разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI.			2	2	2		8	Опрос, оценка выступлений, проверка конспекта
	Разработка сервис-ориентированной архитектуры приложений (SOA).			2	1	2		6	Опрос, оценка выступлений, проверка конспекта
	Преобразование приложений к сервис-ориентированной архитектуре(SOA). Разработка			2	1	2		6	Опрос, оценка выступлений, проверка конспекта

	технологической архитектуры.								
	<i>Итого по модулю 5</i>			6	4	6		20	Контрольная работа
	Модуль 6: подготовка к экзамену	36							Экзамен
	ИТОГО:	216		28	28	28		96	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

1. Основы управления информационными системами.
2. Архитектура информационных систем.
3. Классификация архитектуры
4. Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации
5. Состав работ по разработке ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры

Тема 1. Общие характеристики и модели информационных систем.

Общая характеристика и классификация информационных систем. Категориальные понятия системного подхода. Формальные методы описания структуры системы. Понятие архитектуры информационной системы.

Модели функционирования информационных систем. Технологии разработки информационных систем. Особенности реализации информационных систем в различных предметных областях

Модель распределенной обработки информации. Безопасность информации в системе. Корпоративные информационные системы. Программные и технические средства распределенных информационных систем.

Тема 2. Системные архитектуры информационных систем.

Архитектура открытых систем. Основные понятия системной архитектуры информационных сетей. Класс информационных систем и сетей как открытые информационные системы.

Модели и структуры информационных систем. Информационные ресурсы. Теоретические основы современных информационных систем. Базовая

эталонная модель Международной организации стандартов. Компоненты архитектуры информационных систем. Методики описания архитектуры ИС.

Системная архитектура информационных систем предприятия. Предприятие как единый объект автоматизации. Функциональные задачи информационных систем предприятия (ИСП). Классификация ИСП, обеспечения ИСП, функциональная и системная архитектуры.

Тема 3. Процесс разработки архитектуры информационных систем.

Цели и задачи процесса разработки архитектуры ИС. Подходы к разработке архитектуры ИС. Модель процесса разработки и использования архитектуры ИС. Содержание этапов процесса разработки архитектуры ИС.

Обоснование процесса разработки архитектуры ИС и факторов, влияющих на архитектуру ИС. Формирование команды проекта разработки архитектуры ИС. Определение границ архитектуры ИС и используемых методик. Примерная структура описания ИТ-архитектуры.

Управление и контроль архитектурного процесса. Оценка затрат на разработку и сопровождение архитектуры ИС. Анализ несоответствий и модель развития элементов ИТ-архитектуры.

Оценка зрелости архитектуры ИС. Оптимальный уровень детализации и распределения усилий в процессе создания архитектуры ИС.

Инструментальные средства для разработки и сопровождения архитектуры ИС.

5.2. Содержание практических и лабораторных занятий

5.2.1. Содержание практических занятий

Модуль 1. Основы управления информационными системами.

Тема. 1. Основные определения.

Вопросы к теме:

1. Применение системного подхода в управлении информацией и информационными технологиями.
2. Методы управления.
3. Тестовый контроль

Тема. 2. Системное управление и контроль структуры ИС организации.

Вопросы к теме:

1. Основные требования к структуре управления.
2. Контроль структуры информационной системы.

3. Семь информационных критериев.
4. Тестовый контроль

Тема. 3. Управление ресурсами информационной системы.

Вопросы к теме:

1. ИТ-ресурсы ИС: приложения, информация, инфраструктура, персонал. Планирование и организация.
2. Вопросы управления технологической инфраструктурой.
3. Проектирование и внедрение.
4. Эксплуатация и сопровождение.
5. Мониторинг и оценка.
6. Тестовый контроль

Модуль 2. Архитектура информационных систем

Тема. 1. Архитектурный подход к созданию ИС.

Вопросы к теме:

1. Архитектура информационной системы.
2. Стандарт ANSI/IEEE Std 1471 -2000.
3. Методика описания и проектирования архитектуры отдельных прикладных систем.
4. Тестовый контроль

Тема. 2. Архитектура программных систем.

Вопросы к теме:

1. Уровни описания архитектуры
2. Концептуальная архитектура
3. Логическая архитектура
4. Физическая реализация.
5. Положения стандарта ГОСТ 34.320-96.
6. Тестовый контроль

Тема 3. Архитектура данных.

Вопросы к теме:

1. Переход от моделей и регламентов бизнес-процессов к вопросам построения ИТ-архитектуры.
2. Архитектура данных.
3. Архитектура приложений.
4. Тестовый контроль

Модуль 3. Классификация архитектуры

Тема 1. Классификация архитектуры

Вопросы к теме:

1. Двухзвенная архитектура «клиент-сервер».

2. Многозвенная архитектура «клиент-сервер»
3. Тестовый контроль

Тема 2. Архитектура распределенных систем.

Вопросы к теме:

1. Архитектура распределенных систем.
2. Архитектура web-приложений
3. Тестовый контроль

Тема 3. Сервис-ориентированная архитектура информационных систем.

Вопросы к теме:

1. Преимущества и недостатки веб-сервисов.
2. RPC-ориентированные взаимодействия
3. Тестовый контроль

Модуль 4. Связь архитектуры информационных систем с ИТ- стратегией организации.

Тема 1. Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации.

Вопросы к теме:

1. Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации.
2. Учет стратегии организации при планировании развития информационных систем.
3. Тестовый контроль

Тема 2. Анализ существующего состояния развития ИТ в организации.

Вопросы к теме:

1. Категории моделей архитектуры организации.
2. Представления архитектуры приложений.
3. Тестовый контроль

Модуль 5. Состав работ по разработке ИТ-стратегии и ИТ- архитектуры.

Тема 1. Разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI.

Вопросы к теме:

1. Концепция Enterprise Application Integration
2. Проблемы интеграции приложений предприятия

Тема 2. Разработка сервис-ориентированной архитектуры приложений (SOA).

Вопросы к теме:

1. Основы Web-сервисов
2. Стандартные XML-приложения
3. Тестовый контроль

Тема 3. Преобразование приложений к сервис-ориентированной архитектуре(SOA).

Вопросы к теме:

1. Разработка технологической архитектуры.
2. Решение кейсов

Содержание лабораторных работ

Цель лабораторного практикума – приобретение опыта построения системной архитектуры информационной системы.

Задания представляют собой краткое описание предметной области, на основании которого выполняются работы в соответствии с вариантом.

Содержание лабораторного практикума

Модуль 1. Лабораторная работа №1. Инсталляция. Создание проекта. Схема процесса. Схема данных. Формы. Добавление атрибутов на лету. Правила переходов. Исполнение. Справочники. (4 часа)

Модуль 2. Лабораторная работа №2. Автоматизация. Вычисляемые атрибуты. Орг. структура и пользователи. Итоги в таблицах. Автонумерация заявок. Управление экранными полями. Автоматическое формирование документов (2 часа).

Лабораторная работа №3. Межпроцессное взаимодействие. Постановка задачи. Процесс «Заявка». Процесс «Планирование». Рассылка уведомлений. Отправка сообщения. Исполнение (2 часа).

Модуль 3. Лабораторная работа №4. Мониторинг, аналитика и отчеты. Подготовка данных. Мониторинг процессов. Мониторинг задач. Аналитика процессов (2 часа).

Лабораторная работа №4.

Аналитика задач. Аналитика контрольных точек. Фильтры. Разрезы. Аналитические запросы. Запросы BizAgі. Графический анализ. Настройка запроса. Сохраненные запросы (2 часа).

Модуль 4. Лабораторная работа №5. Бизнес-правила. Введение. Модификация процесса. Создание бизнес-правил. Управление бизнес-правилами (4 часа)

Модуль 5 Лабораторная работа №6. Интеграция. Введение. Интеграция на уровне данных. Репликация данных. Виртуализация данных. Автозаполнение (4 часа).

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 деловой ситуации из практического опыта товароведной деятельности отечественных и зарубежных кампаний;

- 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.

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

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, она осуществляется студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа по дисциплине, предусмотренная учебным планом в объеме 96 часов, направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Основными видами самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины «Системная архитектура информационных систем» выступают следующие:

1. проработка учебного материала;
2. работа с электронными источниками;
3. выполнение кейс-заданий;
4. подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях;
5. работа с тестами и вопросами;
6. написание рефератов.

Виды и формы контроля самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины «Системная архитектура информационных систем»

Наименование тем	Содержание самостоятельной работы	Количество часов	Форма контроля
------------------	-----------------------------------	------------------	----------------

Тема Основные определения. Применение системного подхода в управлении информацией и информационными технологиями. Методы управления.	1.1.	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	6	Дискуссия, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Тема 1.2. Системное управление и контроль структуры организации.	ИС	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	6	Дискуссия, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Тема Управление ресурсами информационной системы. ИТ-ресурсы ИС: приложения, информация, инфраструктура, персонал	1.3.	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	6	Дискуссия, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Тема Архитектурный подход к созданию ИС. Архитектура информационной системы.	2.1.	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, подготовка докладов к участию в тематических	6	Дискуссия, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов

	дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.		
<i>Тема</i> 2.2. Архитектура программных систем. Уровни описания архитектуры.	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	6	Дискуссия, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
<i>Тема</i> 2.3. Переход от моделей и регламентов бизнес-процессов к вопросам построения ИТ-архитектуры. Архитектура данных. Архитектура приложений.	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	6	Дискуссия, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
<i>Тема</i> 3.1. Двухзвенная архитектура «клиент-сервер». Многозвенная архитектура «клиент-сервер»	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	6	Дискуссия, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
<i>Тема</i> 3.2. Архитектура распределенных систем.	проработка учебного материала, работа с электронными источниками,	8	Дискуссия, опрос, проверка домашнего

Архитектура web-приложений	выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.		задания, защита рефератов
<i>Тема 3.3.</i> Сервис-ориентированная архитектура информационных систем.	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	6	Дискуссия, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
<i>Тема 4.1.</i> Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации. Учет стратегии организации при планировании развития информационных систем.	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	10	Дискуссия, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
<i>Тема 4.2.</i> Анализ существующего состояния развития ИТ в организации. Категории моделей архитектуры организации. Представления архитектуры приложений.	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	10	Дискуссия, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов

Тема 5.1. Разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI.	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	8	Дискуссия, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Тема 5.2. Разработка сервис-ориентированной архитектуры приложений (SOA).	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	6	Дискуссия, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Тема 5.3. Преобразование приложений к сервис-ориентированной архитектуре(SOA). Разработка технологической архитектуры.	проработка учебного материала, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, подготовка докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	6	Дискуссия, опрос, проверка домашнего задания, защита рефератов
Итого:		96	

Тематика рефератов:

Изучение дисциплины «Системная архитектура информационных систем» предполагает проведение лекций, семинарских и практических занятий, выполнение рефератов и самостоятельную работу студентов. Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине заключается в изучении рекомендуемой литературы и нормативных актов, переданной на самостоятельное изучение, изучений примеров из практики, подготовке научных докладов, а также рефератов.

Выполнение реферата направлено на изучение студентами актуальных вопросов, связанных с разработкой коммуникационной политики предприятия, формирование у студентов навыков критического осмысления действительности и выработку на основе анализа самостоятельных управленческих решений.

Реферат - письменная аналитическая работа, предусмотренная учебным планом по одному из актуальных вопросов теории или практики в рамках учебной дисциплины.

Каждому студенту предоставляется право выбора темы реферата из рекомендованного кафедрой списка. При выборе темы необходимо учитывать наличие источниковой базы, начальные знания по теме, опыт практической работы, личный интерес к анализу избираемой проблемы. Определившись с темой, найти учебную, научную литературу, статьи в журналах. Прежде чем приступить к изложению материала, студент должен продумать план написания реферата, выработать строгую логику изложения, проработать аргументацию к основным теоретическим положениям, сформулировать возможные выводы по каждому разделу, чтобы в заключительной части текста можно было представить обобщенные выводы по теме, обеспечивающие смысловую завершенность исследования.

Реферат состоит из введения, основной части и заключения, а также списка использованной литературы. Как правило, во введении раскрывается актуальность темы, объект и предмет анализа, цель и задачи исследования проблемы. В основной части определяются ключевые понятия, их связи и отношения, формулируются основные положения, вытекающие из анализа научных источников, юридических и иных документов, материалов практики. В заключении подводятся итоги авторского исследования, делаются выводы, предлагаются практические рекомендации по исследуемой проблеме. Объем реферата - не более 15-20 страниц машинописного текста через 1,5 интервал.

Тематика рефератов:

1. Классификация программного обеспечения
2. Поиск и систематизация информации
3. Хранение информации; выбор способа хранения информации
4. Аппаратное обеспечение компьютера
5. Архитектуры современных компьютеров.

6. Основные принципы организации компьютера
7. Устройства памяти
8. Периферийные устройства компьютера. Устройства ввода информации
Периферийные устройства компьютера. Устройства вывода информации
9. Архитектуры современных компьютеров.
10. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи
11. Системное программное обеспечение. Операционная система
12. Общая характеристика системной среды Windows.
13. Способы обмена данными между приложениями системной среды
Windows. Понятие составного документа
14. Файловая система.
15. Работа с файлами и папками. Организация личного информационного
пространства
16. Общая характеристика прикладной среды
17. Информационная безопасность.
18. Аппаратная и программная защита информации
19. Программные и аппаратные средства в различных видах
профессиональной деятельности
20. Информационные технологии
21. Графические информационные объекты.
22. Средства и технологии работы с графикой.
23. Средства растровой и векторной графики
24. Классификация компьютерной графики.
25. Сравнительные характеристики различных графических сред
26. Компьютерные телекоммуникации
27. Информационные сервисы глобальной сети Интернет
28. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей
29. Информационные ресурсы
30. Веб-страница как гипертекстовый документ. Структура адреса веб-
страницы
31. Организация поиска информации
32. Технология поиска информации в Интернете
33. Информатизация. Роль информатики в жизни общества
34. Информационная культура человека
35. Этические и правовые нормы информационной деятельности человека
Этика сетевого общения
36. История развития компьютерной техники.
37. Перспективы развития компьютерных систем

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

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции из ФГОС ВО	Содержание компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения
ПК-17	способностью принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Знать: этапы жизненного цикла информационных систем; Уметь: управлять жизненным циклом информационных систем; Владеть: навыками создания и управления информационных систем;	Устный опрос, написание рефератов, тестирование
ПК-18	способностью принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью	Знать: методы информационной безопасности; Уметь: выбирать методы информационной безопасности; Владеть: средствами информационного обеспечения и безопасности;	
ПК-19	способностью принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в	Знать: способы представления результатов проектов;	Устный опрос, написание рефератов, тестирование

	рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем	Уметь: презентовать результаты проектов; Владеть: технологиями обучения пользователей информационных систем.	
ПК-20	способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем	Знать: виды проектных решений и объекты; Уметь: применять объекты при построении проектных решений; Владеть: навыками применения проектных решений по информационным системам.	Устный опрос, написание рефератов, тестирование
ПК-21	способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем	Знать: способы расчета экономических затрат; Уметь: рассчитывать финансово-экономическую эффективность проектов; Владеть: современными методиками расчета экономических затрат на проекты;	Устный опрос, написание рефератов, тестирование
ПК-22	способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг	Знать: рынок программно-технических средств; Уметь: анализировать рынок программно-технических средств	Устный опрос, написание рефератов, тестирование

	для создания и модификации информационных систем	и информационных продуктов; Владеть: способами анализа рынка информационных продуктов;	
--	--	---	--

7.2. Типовые контрольные задания

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

Контрольные вопросы по дисциплине

1. Основные определения.
2. Применение системного подхода в управлении информацией и информационными технологиями.
3. Методы управления
4. Системное управление и контроль структуры ИС организации.
5. Основные требования к структуре управления и контроля информационной системы.
6. Семь информационных критериев.
7. Управление ресурсами информационной системы.
8. ИТ-ресурсы ИС: приложения, информация, инфраструктура, персонал.
9. Планирование и организация.
10. Вопросы управления технологической инфраструктурой.
11. Проектирование и внедрение.
12. Эксплуатация и сопровождение.
13. Мониторинг и оценка.
14. Архитектурный подход к созданию ИС.
15. Архитектура информационной системы.
16. Стандарт ANSI/IEEE Std 1471 -2000.
17. Методика описания и проектирования архитектуры отдельных прикладных систем.
18. Архитектура программных систем.
19. Уровни описания архитектуры: концептуальная архитектура, логическая архитектура, физическая реализация.
20. Положения стандарта ГОСТ 34.320-96.
21. Аспекты автоматизированных информационных систем: целевой аспект, структурный аспект, функциональный аспект.
22. Стандарты ISO 157048, ISO 19439.
23. Архитектурный подход к реализации информационных систем.
24. Отечественные стандарты и руководящие документы.
25. Control Objectives for Information and related Technology (COBIT).
26. Определения архитектуры системы в различных стандартах и технологиях.
27. Методология «архитектуры предприятия».

28. Методология FEA: категории компонентов, принцип сегментного подхода, референтные модели.
29. Компоненты модели деятельности предприятия: цели, организационная структура, ключевые показатели результативности, бизнес-процессы, документы, информационные системы, знания и полномочия персонала.
30. Переход от моделей и регламентов бизнес-процессов к вопросам построения ИТ- архитектуры.
31. Архитектура данных.
32. Архитектура приложений.
33. Анализ существующего состояния развития ИТ в организации.
34. Категории моделей архитектуры организации.
35. Представления архитектуры приложений.
36. Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации.
37. Учет стратегии организации при планировании развития информационных систем.
38. Разработка ИТ-стратегии.
39. Разработка архитектуры приложений.
40. Разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI.
41. Разработка сервис-ориентированной архитектуры приложений (SOA).
42. Преобразование приложений к сервис-ориентированной архитектуре (SOA).
43. Разработка технологической архитектуры.

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

Оценка за модуль определяется как сумма баллов за текущую и контрольную работу.

Коэффициент весомости баллов, набранных за текущую и контрольную работу, составляет 0,5/0,5.

Текущая работа включает оценку аудиторной и самостоятельной работы.

Оценка знаний студента на практическом занятии (аудиторная работа) производится по 100-балльной шкале.

Оценка самостоятельной работы студента (написание эссе, подготовка доклада, выполнение домашней контрольной работы и др.) также осуществляется по 100-балльной шкале.

Для определения среднего балла за текущую работу суммируются баллы, полученные за аудиторную и самостоятельную работу, полученная сумма делится на количество полученных оценок.

Итоговый балл за текущую работу определяется как произведение среднего балла за текущую работу и коэффициента весомости.

Если студент пропустил занятие без уважительной причины, то это занятие оценивается в 0 баллов и учитывается при подсчете среднего балла за текущую работу.

Если студент пропустил занятие по уважительной причине, подтвержденной документально, то преподаватель может принять у него отработку и поставить определенное количество баллов за занятие. Если преподаватель по тем или иным причинам не принимает отработку, то это занятие при делении суммарного балла не учитывается.

Контрольная работа за модуль также оценивается по 100-балльной шкале. Итоговый балл за контрольную работу определяется как произведение баллов за контрольную работу и коэффициента весомости.

Критерии оценок аудиторной работы студентов по 100-балльной шкале:

«0 баллов» - студент не смог ответить ни на один из поставленных вопросов

«10-50 баллов» - обнаружено незнание большей части изучаемого материала, есть слабые знания по некоторым аспектам рассматриваемых вопросов

«51-65 баллов» - неполно раскрыто содержание материала, студент дает ответы на некоторые рассматриваемые вопросы, показывает общее понимание, но допускает ошибки

«66-85 баллов» - студент дает почти полные ответы на поставленные вопросы с небольшими проблемами в изложении. Делает самостоятельные выводы, имеет собственные суждения.

«86-90 баллов» - студент полно раскрыл содержание материала, на все поставленные вопросы готов дать абсолютно полные ответы, дополненные собственными суждениями, выводами. Студент подготовил и отвечает дополнительный материал по рассматриваемым вопросам.

Таблица перевода рейтингового балла в «5»-балльную шкалу

Итоговая сумма баллов по дисциплине по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

Например:

Оценки, полученные за **аудиторную работу** на практических занятиях, например: 55 баллов, 40 баллов, 60 баллов

Оценки, полученные за **самостоятельную работу**, например: за доклад 70 баллов

Средний балл за текущую работу =

$$(55+40+60+70):4=56$$

Оценка, полученная за **контрольную работу**, например: 65 баллов

Итоговый балл за текущую работу с учетом коэффициента весомости (коэффициент весомости равен 0,5):
 $56*0,5=28$

Итоговый балл за контрольную работу с учетом коэффициента весомости (коэффициент весомости равен 0,5):
 $65*0,5=33$

Оценка за модуль = $28+33=61$ балл

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

а) основная литература:

1. Орлова А.Ю. Архитектура информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ю. Орлова, А.А. Сорокин. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 113 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63073.html> (дата обращения 12.02.2018).

2. Трутнев Д.Р. Архитектуры информационных систем. Основы проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Р. Трутнев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2012. — 65 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67547.html> (дата обращения 12.02.2018).

3. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 303 с. — 978-5-4487-0089-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html> (дата обращения 12.02.2018).

б) дополнительная литература

1. Богомоллова М.А. Архитектура предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Богомоллова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 155 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71822>

2. Гриценко Ю.Б. Архитектура предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. — 260 с. — 978-5-86889-512-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72061>

3. Данилин А. Архитектура предприятия [Электронный ресурс] / А. Данилин, А. Слюсаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 439 с. — 5-9556-0045-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62807>.

4. Хорошевский, В. Г. Архитектура вычислительных систем : учеб. пособие для вузов по на-правлению "Информатика и вычислительная техника" / В. Г. Хорошевский. - 2-е изд., пере-раб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - 519 с.(гриф).

5. Емельянова, Н. З. Проектирование информационных систем: учеб. Пособие для студентов учреждений сред. проф. Образования по специальности «Информатика и вычислительная техника»/ Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов, 2012. - 431 с

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

- 1) eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека /Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 - . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Яз. рус., англ. (дата обращения 12.02.2018).
- 2) Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. - Махачкала, г. - Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. - URL: <http://moodle.dgu.ru/>. (дата обращения 12.02.2018).
- 3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. - Махачкала, 2010 - Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный. (дата обращения 12.02.2018).
- 4) IPRbooks [Электронный ресурс]: Электронная библиотечная система. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/366.html> (дата обращения 12.02.2018).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины «Системная архитектура информационных систем» предполагает овладение материалами лекций, учебников, творческую работу студентов в ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.

Дисциплина «Системная архитектура информационных систем» охватывает круг вопросов, связанных современным методом и средствами организации информационных систем, выбора структурных элементов, составляющих информационную систему и их интерфейсов, объединения этих элементов в подсистемы, архитектурного стиля, определяющего логическую и физическую организацию информационной системы.

Целями освоения дисциплины «Системная архитектура ИС» являются:

- формирование у студентов профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков для решения задач системной архитектуры ИС;
- развитие элементарных практических навыков анализа ИТ архитектуры предприятия; разработки требования к архитектуре; проведения сравнительного анализа и выбор ИКТ.

Задачи дисциплины «Системная архитектура ИС»:

- ознакомить студентов с современной методологией и технологией проектирования ИТ-архитектуры; построения архитектуры предприятия в целом.
- дать представление о современных научных и практических методах управления информационными системами, проектирования системной архитектуры ИС различного масштаба;
- сформировать устойчивые навыки решения задач создания архитектуры предприятия – Enterprise Architecture (EA), которая обеспечивает всестороннее и исчерпывающее описание всех его основных ключевых элементов и связей

между ними;

- научить выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИТ- архитектуры предприятия;

- сформировать основу для дальнейшего самостоятельного определения структуры бизнеса (целей, ключевых показателей результативности, бизнес-процессов, организационной структуры и т.д.), информации, необходимой для ведения бизнеса (данных, документов и т.д.) информационных технологий, необходимых для поддержки бизнес-процессов.

Преподавание дисциплины «Системная архитектура информационных систем» должно формировать у студентов навыки организации архитектуры информационных систем, получение студентами знаний о концептуальных основах архитектуры информационных систем (ИС), основных принципах, методиках их описания и разработки, а также формирование навыков применения методов и средств анализа, разработки и совершенствования архитектуры информационных систем.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы практического занятия. Выполнение практических заданий способствует более глубокому изучению проблем, современных тенденции развития системной архитектуры информационных систем.

К каждому занятию студенты должны изучить соответствующий теоретический материал по учебникам и конспектам лекций. Ряд вопросов дисциплины, требующих авторского подхода к их рассмотрению, заслушиваются на практических занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующей их оценкой всеми студентами группы. Для успешной подготовки устных сообщений на практических занятиях студенты в обязательном порядке, кроме рекомендуемой к изучению литературы, должны использовать публикации по изучаемой теме в журналах: «PC-Week», «PC-Magazine» «Информационные ресурсы России», «Информационные технологии», «Мир ПК» и др.

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

При подготовке к практическим занятиям, а также при написании рефератов могут использоваться поисковые сайты сети «Интернет», информационно-справочная система «Консультант+», а также Интернет-ресурсы, перечисленные в разделе 9 данной программы.

Кроме того, может использоваться учебный курс, размещенный на платформе Moodle ДГУ, <http://moodle.dgu.ru/> (автор-разработчик Рабаданова Р.М.) и другие учебные курсы, размещенные на указанной платформе., а также учебные материалы, размещенные на образовательном блоге Рабадановой Р.М. «Системная архитектура информационных систем» <https://systemarchitecture321.blogspot.com>

Для проведения индивидуальных консультаций может использоваться также электронная почта.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Word используется для создания текстовых файлов (рефератов, курсовых, выпускных квалификационных работ); Microsoft Excel 2007 для составления аналитических таблиц и расчета показателей; Power Point – для создания презентаций, визуального сопровождения докладов, Microsoft Internet Explorer – в целях поиска информации для самостоятельной работы.

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

Лекционный зал на 50-60 человек, стандартная учебная аудитория для группы на 20-25 чел, мультимедиа проектор, ноутбук, доска, наглядные пособия, специализированная мебель: столы, стулья.