

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информатики и информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Архитектурный подход к развитию корпораций и
информационных систем**

Кафедра информационных систем и технологий программирования

Образовательная программа
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы

Разработка и внедрение ИС
Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения

Очная

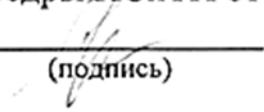
Статус дисциплины:

входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных
отношений

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Архитектурный подход к развитию корпораций и информационных систем» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика от «19» сентября 2017 г. № 916.

Разработчик: кафедра информационных систем и технологий программирования, Рабаданова Р.М., к.э.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ИСиТП от «29» июня 2021г., протокол № 11
Зав. кафедрой  Исмиханов З.Н.
(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета ИиИТ
от «29» июня 2021г., протокол № 11.

Председатель  Бакмаев А.Ш.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «9» июля 2021г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Архитектурный подход к развитию корпораций и информационных систем» является дисциплиной, которая входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательной программы магистратуры по направлению 09.04.03 Прикладная информатика.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и информационных технологий кафедрой информационных систем и технологий программирования.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных с формированием целостного представления о принципах и методах построения архитектуры предприятия. Формирует практические навыки и опыт проектирования разных уровней архитектуры с применением современных программных продуктов.

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

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущий контроль в форме тестов, контрольных работ и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 4 зачетные единицы, в том числе 144 в академических часах по видам учебных занятий

форма обучения - очная

Семестр	Учебные занятия							СРС	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС		
		Всего	из них						
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	Консультации				
4	144	32	16		16			112	зачет

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

Целью учебной дисциплины «Архитектурный подход к развитию корпораций и информационных систем» является формирование у студентов общего представления об архитектурный подход к развитию корпораций и информационных систем, фундаментальных знаний в области построения и управления архитектурой предприятия и получение студентами практических умений и навыков в области построения и управления архитектурой предприятия.

Задачами изучения дисциплины являются:

- освоение студентами теории и практики в области построения и управления архитектурой предприятия;
- выработка навыков и умений сбора и анализа информации для последующего описания архитектуры предприятия;
- освоение методов и приемов проектирования описания архитектуры предприятия;
- выработка навыков и умений по оптимизации архитектуры предприятия;
- обучение методикам моделирования и проектирования архитектуры предприятия. формирование уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности в рамках программы подготовки кадров к Цифровой Экономике, построенных на основе Программы «Цифровая экономика России».

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Архитектурный подход к развитию корпораций и информационных систем» входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательной программы магистратуры по направлению 09.04.03 – Прикладная информатика. Учебная дисциплина изучается во 4-м семестре. Дисциплина служит методологической основой для выполнения научно-исследовательской работы, магистерской диссертации.

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

Код и наименование компетенции ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-2. Способность проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области.	ПК-2.1. Знать: информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов основные стандарты по изучаемой теме; специфику и особенности	Знает: информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов основные стандарты по изучаемой теме; специфику и особенности	Опрос, тестирование, контрольная работа

	<p>интеграции компонентов и современных ИС (веб-сервисов).</p> <p>ПК-2.2. Уметь: находить информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов.</p> <p>проектировать интегрированные ИС (веб-сервисы); разрабатывать интегрированные ИС (веб-сервисы).</p> <p>ПК-2.3. Владеть: средствами проектирования, разработки и управления информационными сервисами для автоматизации прикладных и информационных процессов. средствами проектирования, разработки и управления интегрированными ИС (веб-сервисами).</p>	<p>интеграции компонентов и современных ИС (веб-сервисов).</p> <p>Умеет: находить информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов.</p> <p>проектировать интегрированные ИС (веб-сервисы); разрабатывать интегрированные ИС (веб-сервисы).</p> <p>Владеет: средствами проектирования, разработки и управления информационными сервисами для автоматизации прикладных и информационных процессов, средствами проектирования, разработки и управления интегрированными ИС (веб-сервисами).</p>	
<p>ПК-3. Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств</p>	<p>ПК-3.1. Знать: устройство и функционирование современных ИС; методы анализа прикладной области, методологии и технологии проектирования ИС;</p> <p>инновационные методы и инструментальных средства</p>	<p>Знает: устройство и функционирование современных ИС; методы анализа прикладной области, методологии и технологии проектирования ИС; инновационные методы и инструментальных средства проектирования</p>	<p>Опрос, тестирование, контрольная работа</p>

	<p>проектирования информационных процессов и систем.</p> <p>ПК-3.2. Уметь: проектировать информационные процессы и системы, адаптировать современные ИКТ</p> <p>ПК-3.3. Владеть: способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных методов и инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС</p>	<p>информационных процессов и систем.</p> <p>Умеет: проектировать информационные процессы и системы, адаптировать современные ИКТ</p> <p>Владеет: способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных методов и инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных:</p>	
--	---	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 4зачетных единиц, 144 академических часа.

4.2. Структура дисциплины

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самост. работа	Формы текущего контроля успеваемости . Форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практич. занятия	Лаборат. занятия	Контроль самост. раб.		
	Модуль 1. Понятие автоматизированной информационной системы (ИС), ее структура								
1	Тема 1. Основы организации информационных	2		2	2	2		12	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторных

	систем								заданий, контрольная работа
2	Тема 2 Автоматизированные информационные системы предприятий	2		2	2	2		12	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторных заданий, контрольная работа
Итого по модулю 1				4	4	4		24	36
Модуль 2. Архитектурный подход к реализации информационных систем									
3	Тема 3 Архитектура информационных систем.	2		1	1	2		14	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторных заданий, контрольная работа
4	Тема 4 Стили проектирования информационных систем.	2		1	1	2		14	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторных заданий, контрольная работа
Итого по модулю 2				2	2	4		28	36
Модуль 3. Проектирование архитектуры информационных систем									
7	Тема 5. Типовые архитектуры современных информационных систем	2		2	2	2		12	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторных заданий, контрольная работа
	Тема 6 Принципы проектирования архитектуры информационной системы в рамках ИТ-стратегии организации.			2	2	2		12	Опрос, тестирование, отчеты выполнения лабораторных заданий, контрольная работа
Итого по модулю 3				4	4	4		24	

Модуль 4. Паттерны и фреймворки в АИСУ								
Тема 7. Развитие архитектур информационных систем.								
Тема 8 Шаблоны проектирования								
ИТОГО:			10	10	12		76	108

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

№	Наименование темы	т/е, ч	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения	Технологии обучения
1	Тема 1. Основы организации информационных систем	2	Понятие информационной системы. Цель создания ИС. Процессы в ИС. Свойства ИС. Классификация ИС Элементы ИС предприятия. Структура информационной системы. Контролинг.	ПК-2, ПК-3	Знает: понятие информационной системы, цель создания ИС, процессы в ИС. В	Интерактивная лекция, обсуждение
2	Тема 2 Автоматизированные информационные системы предприятий	2	История развития стандартов управления предприятием. Предприятие, как объект управления. Роль автоматизированных		Знает: историю развития стандартов управления предприятием Стратегию информатизации и предприятия. Этапы формирования стратегии	Интерактивная лекция, обсуждение

			информационных систем. Подходы к автоматизации. Место и роль предприятия в обществе.		информатизации и предприятия.	
3	Тема 3. Архитектурный подход к реализации информационных систем	2	Понятие архитектуры. Риски при выборе архитектуры. Классификации архитектур. Архитектура, основанная на домене задач и решений.	ПК-2, ПК-3	Знает: архитектуру информационных систем. Критерии выбора архитектуры и инфраструктуры ИС.	Интерактивная лекция, обсуждение
4	Тема 4 Стили проектирования информационных систем.	2	Понятие архитектурного стиля. Классификация стилей проектирования ИС. Поток данных. Вызов с возвратом. Независимые компоненты. Централизованные данные. Виртуальные машины. Условия использования стилей архитектуры.		Знает: классификацию стилей проектирования. Имеет навыки использования стилей. Стандарты, регламентирующие описание архитектуры. Языки описания	Интерактивная лекция, обсуждение
5	Тема 5. Типовые архитектуры современных информационных систем	2	Клиент-серверная модель. Компонентная архитектура. Многоуровневая архитектура. Шина	ПК-2, ПК-3	Знает: Архитектуру, ориентированную на сервисы – SOA. Брокеры сообщений. REST – архитектура.	Интерактивная лекция, обсуждение

			<p>сообщений. Многозвенная архитектура. Объектно-ориентированная архитектура. Выделенное представление – MVC. Архитектура, ориентированная на сервисы – SOA. Брокеры сообщений. REST – архитектура. SaaS, PaaS, IaaS модели архитектур.</p>		<p>SaaS, PaaS, IaaS модели архитектур.</p>		
6	<p>Тема 6 Принципы проектирования архитектуры информационной системы в рамках ИТ-стратегии организации.</p>	6	2	<p>Важность учета стратегии организации при планировании развития ИС. Анализ существующего состояния развития ИТ в организации. Состав работ по разработке ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры. Разработка ИТ-стратегии. Разработка архитектуры приложений. Разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI. Разработка</p>	<p>ПК-2, ПК-3</p>	<p>Знает: связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации. Владеет навыками разработки ИТ-стратегии; разработки архитектуры приложений; разработки архитектуры приложений на основе концепции EAI; разработки технологической архитектуры.</p>	<p>Интерактивная лекция, обсуждение</p>

			технологическо й архитектуры.				
7	Тема Развитие архитектур информационн ых систем.	7.	2	Характеристик и качества ИС. Эволюция платформенных архитектур ИС.	ПК-2, ПК-3	Знает Характеристики качества ИС.	Интера ктивная лекция, обсужд ение
8	Тема Шаблоны проектирования	8	2	Шаблоны (паттерны) проектирования . История появления, назначение, классификация паттернов. Структура паттерна. Антипаттерны. Примеры. Фреймворки. Классификация фреймворков. Примеры фреймворков.	ПК-2, ПК-3	Знает Шаблоны (паттерны) проектирования. Фреймворки. Классификация фреймворков.	Интера ктивная лекция, обсужд ение

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине

Модуль 1. Понятие автоматизированной информационной системы (ИС), ее структура

Тема 1. Основы организации информационных систем

Понятие информационной системы. Цель создания ИС. Процессы в ИС. Свойства ИС. Классификация ИС (по характеру представления и логической организации хранимой информации, по выполняемым функциям и решаемым задачам, по масштабу и интеграции компонент, по характеру обработки информации на различных уровнях управления предприятием, по признаку структурированности задач, по уровням управления, по функциональному признаку, по характеру использования информации, по сфере применения). Элементы ИС предприятия. Структура информационной системы. Обеспечивающие компоненты ИС:

информационное обеспечение, техническое обеспечение, математическое обеспечение, программное обеспечение, лингвистическое обеспечение, организационное обеспечение, правовое обеспечение, методическое обеспечение, эргономическое обеспечение, технологическое обеспечение. Контролинг.

Тема 2 Автоматизированные информационные системы предприятий

История развития стандартов управления предприятием. Предприятие, как объект управления. Роль автоматизированных информационных систем. Подходы к автоматизации. Место и роль предприятия в обществе. Стратегия информатизации предприятия. Этапы формирования стратегии информатизации предприятия. Принципы оценки экономической эффективности автоматизации предприятий. Социально-психологические аспекты автоматизации.

Модуль 2. Архитектурный подход к реализации информационных систем

Тема 3. Архитектурный подход к реализации информационных систем

Методология «архитектуры предприятия. Методология FEA: категории компонентов, принцип сегментного подхода, референтные модели.

Тема 4 Стили проектирования информационных систем.

Понятие архитектурного стиля. Классификация стилей проектирования ИС. Потоки данных. Вызов с возвратом. Независимые компоненты. Централизованные данные. Виртуальные машины. Условия использования стилей. Стандарты, регламентирующие описание архитектуры. Языки описания архитектуры.

Модуль 3. Проектирование архитектуры информационных систем

Тема 5. Типовые архитектуры современных информационных систем

Клиент-серверная модель. Компонентная архитектура. Многоуровневая архитектура. Шина сообщений. Многозвенная архитектура. Объектно-ориентированная архитектура. Выделенное представление – MVC. Архитектура, ориентированная на сервисы – SOA. Брокеры сообщений. REST – архитектура. SaaS, PaaS, IaaS модели архитектур.

Тема 6 Принципы проектирования архитектуры информационной системы в рамках ИТ-стратегии организации. Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации. Важность учета стратегии организации при планировании развития ИС. Анализ существующего состояния развития ИТ в организации. Состав работ по разработке ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры. Разработка ИТ-стратегии. Разработка архитектуры приложений. Разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI. Разработка технологической архитектуры.

Модуль 4. Паттерны и фреймворки в АИСУ

Тема 7. Развитие архитектур информационных систем. Характеристики качества ИС. Эволюция платформенных архитектур ИС.

Тема 8 Шаблоны проектирования. Шаблоны (паттерны) проектирования. История появления, назначение, классификация паттернов. Структура паттерна. Классификация паттернов по цели и уровню. Примеры. Решение задач проектирования ИС с помощью паттернов. Антипаттерны. Примеры.

Фреймворки проектирования Фреймворки. Классификация фреймворков. Примеры фреймворков. Формы и методы проведения занятий по разделу, применяемые учебные технологии: Чтение лекций, проведение практических занятий.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Понятие автоматизированной информационной системы (ИС), ее структура

Тема 1. Основы организации информационных систем (практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Понятие информационной системы.
2. Цель создания ИС. Процессы в ИС.
3. Свойства ИС. Классификация ИС
4. Элементы ИС предприятия.
5. Структура информационной системы.
6. Контролинг.

Тема 2 Архитектурный подход к созданию информационной системы. (практическое занятие)

Вопросы к теме:

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

Вопросы к теме:

1. История развития стандартов управления предприятием.
2. Предприятие, как объект управления.
3. Роль автоматизированных информационных систем.
4. Подходы к автоматизации. Место и роль предприятия в обществе.
5. Стратегия информатизации предприятия.
6. Этапы формирования стратегии информатизации предприятия.

Модуль 2. Архитектурный подход к реализации информационных систем

Тема 3. Архитектурный подход к реализации информационных систем (практическое занятие)

1. Отечественные стандарты и руководящие документы.
2. Control Objectives for Information and related Technology (COBIT).
3. Определения архитектуры системы в различных стандартах и технологиях.

Тема 4 Стили проектирования информационных систем (практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Понятие архитектурного стиля.
2. Классификация стилей проектирования ИС.
3. Потoki данных.
4. Вызов с возвратом. Независимые компоненты.
5. Централизованные данные.
6. Виртуальные машины.
7. Условия использования стилей.

8. Стандарты, регламентирующие описание архитектуры.
9. Языки описания архитектуры.

Модуль 3. Проектирование архитектуры информационных систем

Тема 5. Типовые архитектуры современных информационных систем (практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Клиент-серверная модель.
2. Компонентная архитектура.
3. Многоуровневая архитектура.
4. Многозвенная архитектура.
5. Объектно-ориентированная архитектура.
6. Выделенное представление – MVC.
7. Архитектура, ориентированная на сервисы – SOA.
8. Брокеры сообщений. REST – архитектура. SaaS, PaaS, IaaS модели архитектур.

Тема 6 Принципы проектирования архитектуры информационной системы в рамках ИТ-стратегии организации (практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации.
2. Состав работ по разработке ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры.
3. Разработка ИТ-стратегии.
4. Разработка архитектуры приложений.
5. Разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI.
6. Разработка технологической архитектуры.

Модуль 4. Паттерны и фреймворки в АИСУ

Тема 7. Развитие архитектур информационных систем (практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Характеристики качества ИС.
2. Эволюция платформенных архитектур ИС.

Тема 8 Шаблоны проектирования (практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Шаблоны (паттерны) проектирования.
2. История появления, назначение, классификация паттернов.
3. Структура паттерна. Классификация паттернов по цели и уровню. Примеры.
4. Решение задач проектирования ИС с помощью паттернов.
5. Антипаттерны. Примеры.
6. Фреймворки проектирования
7. Классификация фреймворков. Примеры фреймворков.

5. Образовательные технологии

Использование персональных компьютеров при выполнении лабораторных работ и сдаче зачета. Чтение лекций с использованием компьютера и проектора, проведение лабораторных работ в компьютерном классе. При реализации учебной дисциплины используются электронные практикумы, электронные учебники, презентационные средства диагностики и контроля, разработанные специалистами кафедры и т.д. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 20% аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Форма контроля и критерий оценок

В соответствии с учебным планом предусмотрен зачет в четвертом семестре.

Формы контроля: текущий контроль, промежуточный контроль по модулю, итоговый контроль по дисциплине предполагают следующее распределение баллов.

Текущий контроль

- Выполнение 1 домашней работы 10 баллов
- Активность в системе Moodle 10 баллов

Промежуточный контроль

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, в ч.	Формируемые компетенции
	Очная	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	20	ПК-2, ПК-3
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	8	ПК-2, ПК-3
самостоятельное изучение разделов дисциплины	10	ПК-2, ПК-3

выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	10	ПК-2, ПК-3
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	20	ПК-2, ПК-3
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам	12	ПК-2, ПК-3
подготовка к экзамену (экзаменам)		
другие виды СРС (указать конкретно)		
выполнение расчётно-графических работ	8	ПК-2, ПК-3
выполнение курсовой работы или курсового проекта		
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	16	ПК-2, ПК-3
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	4	ПК-2, ПК-3
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	4	ПК-2, ПК-3
другие виды ТСРС (указать конкретно)		
Итого СРС:	112	

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает контролируруемую 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 курсу. 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 по предложенному преподавателем, методически обеспеченному плану. 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.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Тема 1. Основы организации информационных систем	<ul style="list-style-type: none"> -конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки;
Тема 2 Автоматизированные информационные системы предприятий	<ul style="list-style-type: none"> -конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -решение задач, упражнений; - решение домашних контрольных задач.
Тема 3 Архитектура информационных систем.	<ul style="list-style-type: none"> -конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Тема 4 Стили проектирования информационных систем.	<ul style="list-style-type: none"> -конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Тема 5. Типовые архитектуры современных информационных систем	<ul style="list-style-type: none"> -конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подго-

	<p>товка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях;</p> <p>-поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;</p> <p>-работа с тестами и вопросами для самопроверки;</p> <p>- решение домашних контрольных задач.</p>
Тема 6 Принципы проектирования архитектуры информационной системы в рамках ИТ-стратегии организации.	<p>-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;</p> <p>-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях;</p> <p>-поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;</p> <p>-работа с тестами и вопросами для самопроверки;</p> <p>- решение домашних контрольных задач.</p>
Тема 7. Развитие архитектур информационных систем.	<p>-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;</p> <p>-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях;</p> <p>-поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;</p> <p>-работа с тестами и вопросами для самопроверки;</p> <p>- решение домашних контрольных задач.</p>
Тема 8 Шаблоны проектирования	<p>-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;</p> <p>-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях;</p> <p>-поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;</p> <p>-работа с тестами и вопросами для самопроверки;</p> <p>- решение домашних контрольных задач.</p>

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

7.1. Типовые контрольные задания

Примерный перечень вопросов к промежуточному контролю или зачету по всему изучаемому курсу:

1. Понятие информационной системы. Цель создания ИС.
2. Процессы в ИС.

3. Свойства ИС.
4. Классификация ИС (по характеру представления и логической организации хранимой информации, по выполняемым функциям и решаемым задачам, по масштабу и интеграции компонент, по характеру обработки информации на различных уровнях управления предприятием, по признаку структурированности задач, по уровням управления, по функциональному признаку, по характеру использования информации, по сфере применения).
5. Структура системы управления.
6. Роль автоматизированных информационных систем.
7. Обеспечивающие компоненты ИС: информационное обеспечение, техническое обеспечение, математическое обеспечение, программное обеспечение, лингвистическое обеспечение, организационное обеспечение, правовое обеспечение, методическое обеспечение, эргономическое обеспечение, технологическое обеспечение.
8. Контролинг.
9. Подходы к автоматизации.
10. Место и роль предприятия в обществе.
11. Стратегия информатизации предприятия. Этапы формирования стратегии информатизации предприятия.
12. Принципы оценки экономической эффективности автоматизации предприятий.
13. Архитектурный подход к созданию ИС.
14. Архитектура информационной системы.
15. Стандарт ANSI/IEEE Std 1471 -2000.
16. Методика описания и проектирования архитектуры отдельных прикладных систем.
17. Архитектура программных систем.
18. Уровни описания архитектуры: концептуальная архитектура, логическая архитектура, физическая реализация.
19. Положения стандарта ГОСТ 34.320-96
20. Аспекты автоматизированных информационных систем: целевой аспект, структурный аспект, функциональный аспект.
21. Стандарты ISO 157048, ISO 19439.
22. Архитектурный подход к реализации информационных систем.
23. Отечественные стандарты и руководящие документы.
24. Control Objectives for Information and related Technology (COBIT).
25. Определения архитектуры системы в различных стандартах и технологиях.
26. Методология FEA: категории компонентов, принцип сегментного подхода.
27. Переход от моделей и регламентов бизнес-процессов к вопросам построения ИТ- архитектуры.
28. Анализ существующего состояния развития ИТ в организации.
29. Состав работ по разработке ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры.

30. Разработка ИТ-стратегии.
 31. Разработка архитектуры приложений.
 32. Разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI.
 33. Разработка технологической архитектуры.
 34. Понятие архитектурного стиля. Классификация стилей проектирования ИС.
 35. Условия использования стилей.
 36. Шаблоны (паттерны) проектирования. История появления, назначение, классификация паттернов.
 37. Структура паттерна. Классификация паттернов по цели и уровню.
- Примеры.
38. Решение задач проектирования ИС с помощью паттернов.
 39. Антипаттерны. Примеры.
 40. Фреймворки. Классификация фреймворков. Примеры фреймворков.
 41. Общие принципы организации взаимодействия ИС. Интеграция приложений.
 42. Организация выполнения сквозных бизнес-процессов.
 43. Порталы и портлеты.
 44. Корпоративные сервисные шины.
 45. Сервис-ориентированная архитектура.
 46. Преобразование приложений к сервис-ориентированной архитектуре.
 47. Подходы к архитектурным решениям корпоративных ИС.
 48. Моделирование структуры классов и их свойств.
 49. Поддержка функций приложения.

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

а) Критерии оценивания компетенций (результатов).

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

1. Текущий контроль – это проверка полноты знаний по основному материалу дисциплинарного модуля (ДМ).
2. Промежуточный контроль - итоговая проверка уровня знаний студента по данной дисциплине в конце семестра (в форме устного или письменного экзамена, сетевого компьютерного тестирования.) Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является экзамен.

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 (устный опрос, решение задач) - 25 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 25 баллов,

- выполнение домашних контрольных работ (самостоятельная работа) - 10 баллов.

Текущий контроль по ДМ:

письменная контрольная работа -15 баллов;

тестирование – 15 баллов;

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный экзамен (тестирование) - 30 баллов,

Критерии оценки посещения занятий – оценка выставляется по 100 бальной системе и соответствует проценту занятий, которые посетил студент из всего количества аудиторных занятий предусмотренных ДМ.

Критерии оценки участия на практических занятиях

Устный опрос. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Показатели оценивания:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценивания устного опроса:

86-100 баллов ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

66-85 баллов ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для 86-100 баллов, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

51-65 балл ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

0-50 баллов ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Решение задач.

86-100 баллов выставляется, если студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный

алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

66-85 баллов выставляется, если студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

51-65 балл выставляется, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

0-50 баллов выставляется студенту, если он даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм решения.

Критерии оценки выполнения лабораторных заданий.

Основными показателями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:

1. Степень соответствия выполненного задания поставленным целям, задачам и требованиям;
2. Оформление, структурирование и комментирование лабораторной работы;
3. Уникальность выполнения работы (отличие от работ коллег);
4. Успешные ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценки лабораторной работы.

86-100 баллов - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.

66-85 баллов - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только до 85 % контрольных вопросов.

51-65 балл - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только до 51 % контрольных вопросов.

0-50 баллов – оформление не соответствует требованиям, критерии не выдержаны, защита только менее 51 % контрольных вопросов.

Критерии оценки выполнения домашних контрольных работ (самостоятельная работа).

Основными показателями оценки выполненной студентом и представленной для проверки домашней контрольной работы являются:

1. Степень соответствия выполненного задания поставленным целям, задачам и требованиям;
2. Оформление, структурирование и комментирование лабораторной работы;
3. Уникальность выполнения работы (отличие от работ коллег);
4. Успешные ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценки домашней контрольной работы.

86-100 баллов - студент правильно выполнил индивидуальное самостоятельное задание. Показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в

рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.

66-85 баллов - студент выполнил индивидуальное самостоятельное задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.

51-65 балл - студент выполнил индивидуальное самостоятельное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.

0-50 баллов – при выполнении индивидуального самостоятельного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

Критерии оценки текущего контроля по ДМ (письменная контрольная работа и тестирование).

Письменная контрольная работа состоит из двух типов вопросов:

1. Теоретические вопросы из курса лекций и практических работ. - 40 баллов.

2. Практические вопросы и задачи по лекционному и практическому материалу. - 60 баллов.

86-100 баллов - студент, показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, самостоятельно ответил на вопросы, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично; показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач.

66-85 баллов - студент, показал полное знание учебного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший ответивший на вопросы; показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач

51-65 балл - студент, обнаруживший знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы самостоятельно выполнивший задания, однако допустивший некоторые погрешности при ответе на вопросы; показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач.

0-50 баллов – выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебного материала, не выполнившего задания, допустившему принципиальные

ошибки при ответе на вопросы, продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач.

Критерии выставления оценок за *тестирование* Тестовое задание состоит из пятнадцати вопросов. Время выполнения работы: 15-20 мин.

86-100 баллов - оценка «отлично» – 13-15 правильных ответов;

66-85 баллов - оценка «хорошо» – 10-12 правильных ответов;

51-65 балл - оценка «удовлетворительно» – 8-9 правильных ответов;

0-50 баллов – оценка «неудовлетворительно» – менее 8 правильных ответов.

Критерии оценки устного экзамена

Экзаменационные билеты включают три типа заданий:

1. Теоретические вопросы из курса лекций и практических работ. - 30 баллов.

2. Практические вопросы по лекционному и практическому материалу. - 40 баллов.

3. Проблемные вопросы и расчетные задачи. - 40 баллов.

В проверка качества подготовки студентов на экзаменах заканчивается выставлением отметок по принятой пятибалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

86-100 баллов - оценка «отлично» - студент владеет знаниями по дисциплине «Архитектурный подход к реализации информационных систем» в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, свободно решает ситуационные задачи повышенной сложности; хорошо знаком с основной литературой; увязывает теоретические аспекты дисциплины с прикладными задачами исследования операций и методов оптимизации; владеет современными информационными технологиями решения прикладных задач.

66-85 баллов - оценка «хорошо» – студент владеет знаниями дисциплины «Архитектурный подход к реализации информационных систем»

почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести ситуационные задачи; умеет трактовать выбор тех или иных методов и средств решения прикладных задач.

51-65 балл - оценка «удовлетворительно» - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине «Архитектурный подход к реализации информационных систем»; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов

допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом при решении задач исследования операций.

0-50 баллов – оценка «неудовлетворительно» - студент не освоил обязательного минимума знаний дисциплины «Архитектурный подход к реализации информационных систем», не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

Критерии оценки экзамена в форме тестирования

Тестовое задание состоит из тридцати вопросов. Время выполнения работы: 60 мин.

86-100 баллов - оценка «отлично» – 26-30 правильных ответов;

66-85 баллов - оценка «хорошо» – 20-25 правильных ответов;

51-65 балл - оценка «удовлетворительно» – 16-19 правильных ответов;

0-50 баллов – оценка «неудовлетворительно» – менее 16 правильных ответов.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Трутнев, Д. Р. Архитектуры информационных систем. Основы проектирования: учебное пособие / Д. Р. Трутнев. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012. — 65 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67547.html> (дата обращения: 10.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. Основы проектирования информационных систем. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 206 с

3. Архитектура информационных систем: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Б. Я. Советов, А. И. Водяхо, В. А. Дубенецкий, В.В. Цехановский. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 288 с.

б) дополнительная литература

1. Кукарцев, В. В. Проектирование и архитектура информационных систем: учебник / В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О. А. Антамошкин. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3620-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100091.html> (дата обращения: 10.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Токмаков, Г. П. CASE-технологии проектирования информационных систем: учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск: Ульяновский

государственный технический университет, 2018. — 225 с. — ISBN 978-5-9795-1805-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106080.html> (дата обращения: 10.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Зиндер, Е. З. Методы архитектурного подхода для обеспечения результативности и эффективности электронного правительства: учебное пособие / Е. З. Зиндер. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2013. — 138 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68661.html> (дата обращения: 10.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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> (дата обращения: 01.03.2021). — Яз. рус., англ.

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: 21.03.2021).

3. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения обо всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. — Махачкала, 2010 — Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 01.03.2021).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для изучения теоретического курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка основной и дополнительной литературы, интернет источники. По дисциплине «Архитектурный подход к реализации информационных систем» в конце каждого модуля проводится контрольная работа.

Рабочей программой дисциплины «Архитектурный подход к реализации информационных систем» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 112 час. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовку к лабораторным и контрольным работам, экзамену.

С самого начала изучения дисциплины студент должен четко уяснить, что без систематической самостоятельной работы успех невозможен. Эта работа должна регулярно начинаться сразу после лекционных занятий, для закрепления только что пройденного материала. После усвоения теоретического материала можно приступить к самостоятельному решению

задач из учебников и пособий, входящих в список основной литературы.

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

Интернет-ресурсы, мультимедиа, электронная почта, MS Office – пакет офисных программ.

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

1. Аудитории, оснащенные компьютерами и мультимедийным оборудованием для проведения лекционных и лабораторных занятий.

2. Лаборатория, оснащенная специализированными программами для проведения виртуальных компьютерных исследований; позволяющая работать с электронными изданиями вуза и обеспечивающая доступ в Интернет.