

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Кафедра бизнес-информатики
Факультет информационных технологий и анализа больших данных**

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью
Организация: Финансовый университет при Правительстве РФ
Утверждено: Проректор по учебной и методической работе Е.А. Каменева
Сертификат: epuZIO2wgclVw6Nuwkf114CjEsgY6TcD
Дата: 18.03.2025 г.

Х. Х. Кучмезов

**Проектирование и разработка сложных информационных
систем**

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

38.03.05 - Бизнес-информатика

Образовательная программа:

Цифровая трансформация управления бизнесом

Профиль

Технологии цифровых бизнес-моделей

Рекомендовано

*Факультет информационных технологий и анализа больших данных
(протокол №56 от 17.06.2025)*

Одобрено

*Кафедра бизнес-информатики
(протокол №9 от 28.04.2025)*

Москва 2025

Содержание

Наименование разделов РПД		Стр.
1.	Наименование дисциплины	5
2.	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
4.	Объем дисциплины(модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	9
5.1.	Содержание дисциплины	9
5.2.	Учебно-тематический план	11
5.3.	Содержание семинаров, практических занятий	12
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для	15

	самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
6.1.	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	15
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	18
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	19
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	28
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	30
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	31
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных	31

	справочных систем	
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	32

1. Наименование дисциплины

«Проектирование и разработка сложных информационных систем».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения
ПKN-12	Способность применять вычислительное оборудование, системы хранения данных и инфраструктурные решения центров обработки данных	Проводит анализ рынка вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.	Знать: Основные свойства, характеристики ИС организации различных индустрий, основные инфраструктурные решения и их вендоров, в том числе российских производителей ИТ-оборудования и центров обработки данных Уметь: Выполнять исследование и анализ рынка инфраструктурных решений и компонентов центра обработки данных.
		Консультирует по использованию вычислительного оборудования, систем	Знать: Назначение и особенности применения разных типов вычислительного

		хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.	о оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений при проектировании и разработке сложных информационных систем Уметь: Формировать обоснованные предложения и рекомендации по использованию разных типов вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений при проектировании и разработке сложных информационных систем
ПКН-6	Способность проводить бизнес-анализ предметной области	Проводит обследование предприятия.	Знать: Назначение, принципы и методы выполнения предпроектного обследования предприятия Уметь: Выполнять предпроектное обследование предприятия
		Выявляет потребности и формирует требования к информационно й системе.	Знать: Методы сбора, систематизации , классификации и документирован

			ия требований к разработке сложных информационных систем Уметь: Выявлять требования при разработке сложных информационных систем с использованием современных методик и регламентов
		Проводит анализ рынка и под требования предлагает решения в области ИТ, проводит оценку предложенных решений	Знать: Принципы и подходы к анализу ИТ-рынка Уметь: Оценивать и выявлять решения ИТ-рынка, удовлетворяющие требованиям заказчика при разработке сложных информационных систем
ПКП-2	Способность обеспечивать поддержку цифровых бизнес-моделей на инфраструктурном-технологическом уровне	Выявляет и формулирует требования к информационно-технологической инфраструктуре компании с целью обеспечения поддержки функционирования цифрового бизнеса	Знать: Компоненты и блоки ИТ-инфраструктуры компании с целью обеспечения поддержки функционирования цифрового бизнеса Уметь: Определять, оценивать и формулировать требования к состоянию ИТ-

			инфраструктур ы компании
		Применяет методы управления архитектурой организации для обеспечения соответствия технологическо й инфраструктур ы требованиям цифровой бизнес модели компании	Знать: Теоретические и практические аспекты развития архитектуры предприятия для обеспечения требованиям цифровой бизнес модели компании Уметь: Обосновывать, планировать и организовывать процессы управления архитектурой предприятия

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование и разработка сложных информационных систем» относится к «Профилю "Технологии цифровых бизнес-моделей"»

4. Объем дисциплины(модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 6 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	6/216	216
Контактная работа - Аудиторные занятия	84	84
<i>Лекции</i>	16	16

Семинары, практические занятия	68	68
Самостоятельная работа	132	132
Вид текущего контроля	Контрольная работа;	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Экзамен;	Экзамен

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия методологии проектирования и разработки ИС

Основные понятия и определения. Классификация информационных систем. Эволюция информационных технологий и информационных систем. Корпоративные информационные системы, их виды и назначение. Цели, задачи и базовые компоненты корпоративной информационной системы. Этапы проектирования информационных систем.

Требования к функциональному, программному и аппаратному обеспечению. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Методы концептуального проектирования. Методы планирования проектных работ. Структурный подход к проектированию ИС.

Методологии создания информационных систем, обеспечивающие создание системы, удовлетворяющей требованиям.

Исторические аспекты развития технологий проектирования информационных систем.

Организация сложных информационных систем. Проблематика разработки сложных информационных систем.

Тема 2. Жизненный цикл информационных систем

Понятие жизненного цикла информационной системы (ИС). Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Жизненный цикл разработки ПО (SDLC): этапы, модели, проблемы и преимущества.

Регламентация процессов проектирования и разработки в отечественных и международных стандартах. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Устройство и функционирование современных ИС.

Поэтапная модель жизненного цикла информационной системы с промежуточным контролем. Стандартизация процессов разработки программ и программной документации. Схема жизненного цикла больших 7 программных комплексов (по В. В. Липаеву). Эволюция моделей жизненного цикла информационных систем.

Особенности V образной модели. Каскадная модель и область ее применения. Инкрементная модель. Итерационная модель. Спиральная модель. Модель большого взрыва. RAD-модель (модель быстрой разработки). Гибкая методология разработки (AGILE). Канбан. Скрам-технология. Методология экстремального программирования.

Тема 3. Управление требованиями к ИС

Требования к ИС, характеристики и типы требований. Классификация требований к ИС. Классификация требований по FURPS+. Классификация требований ITIL v3. Принципы управления требованиями в Agile.

Инструменты управления требованиями для ПО (Jira (Atlassian), IBM DOORS, Visure Requirements). Сбор требований. Техники выявления требований по BABOK. Анализ и управление требованиями.

Техническое задание на создание сложных информационных систем. Структура технического задания на создание сложных информационных систем. Спецификация требований к программному обеспечению (Software Requirement Specification) в соответствии со стандартом IEEE 830. Свод знаний по программной инженерии (SWEBOOK - Software Engineering Body of Knowledge, ISO/IEC TR

19759:2015). Обзор инструментальных средств для управления требованиями.

Тема 4. Стандарты и методологии проектирования ИС

Общие требования к методологии и технологии проектирования ИС. Задачи и этапы проектирования ИС. Адаптация типовой ИС.

Цели и задачи предпроектной стадии создания сложных ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования.

Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР.

Уникальное проектирование сложных ИС, достоинства и недостатки. Проектирование ИС на основе типового решения.

Строгие и гибкие методологии разработки информационных систем. Основные понятия и определения. Классификация "гибких" методологий. Сравнение строгих и гибких методологий. Методология функционального моделирования SADT. Методология IDEF3. Диаграммы потоков данных (DFD). Анализ SADT и DFD методологий.

Методология Rational Unified Process (RUP), основная концепция методологии и принципы процесса разработки. Структура работ и артефакты в методологии.

Тема 5. Управление разработкой ИС

Задачи управления проектами создания информационных систем. Основные этапы управления разработкой информационных систем. Особенности контроля и исполнения проекта, а также суть этого процесса.

Инструментальные средства управления проектами. Оценка сроков выполнения проекта (с использованием инструментальных средств поддержки управления проектом).

Анализ и моделирование бизнес-процессов при проектировании информационных систем.

5.2. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем(разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа		Семинары, практические занятия	Самостоятельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции		
1	Основные понятия методологии проектирования и разработки ИС	32	10	2	8	22
2	Жизненный цикл информационных систем	40	16	2	14	24
3	Управление требованиями к ИС	48	20	4	16	28
4	Стандарты и методологии проектирования ИС	44	18	4	14	26
5	Управление разработкой ИС	52	20	4	16	32

	Итого	216	84	16	68	132
--	-------	-----	----	----	----	-----

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Основные понятия методологии проектирования и разработки ИС	1. Цели и содержание методологии проектирования ИС. 2. Этапы развития технологий проектирования ИС. 3. Возможности ИС, предметная область автоматизации. 4. Устройство и функционирование современных информационных систем. 5. Методы концептуального проектирования. 6. Методы планирования проектных работ. 7. Создание ИС в соответствии с методологиями и стандартами	Дискуссия, разбор кейсов, выполнение и защита практических заданий
Жизненный цикл информационных систем	1. Понятие жизненного цикла ПО ИС. 2. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. 3. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. 4. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным	Дискуссия, выполнение и защита практических заданий

	контролем, спиральная. 5. Каскадная (водопадная) модель ЖЦ и поэтапная модель с промежуточным контролем 6. Фазы ЖЦИС и спецификация каждой из них 7. Менеджмент ЖЦ ИС в контексте проектной деятельности	
Управление требованиями к ИС	1. Знакомство с классификацией требований по FURPS+ 2. Разработка функциональных и нефункциональных требований к проектируемой ИС 3. Потребности и требования в проектах автоматизации процессов. В чем разница? 4. Концептуальные подходы в работе с требованиями: user-case, процесс. 5. Связи требований с различными элементами бизнес-архитектуры — процессами, документами, программными продуктами, базами данных. 6. Работа с пользовательским справочником «IT требования» (дерево требований, категории требований, приоритет и статус разработки и др.).	Дискуссия, выполнение и защита практических заданий
Стандарты и	1. Знакомство с	Дискуссия,

методологии проектирования ИС	процессом разработки программных приложений в методологии RUP 2. Изучение функций бизнес-аналитика в методологии RUP 3. Разработка моделей UML методологии RUP 4. Создание ИС в соответствии с корпоративными методологиями. 5. Индустриальные методологии и стандарты. 6. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах	выполнение и защита практических заданий
Управление разработкой ИС	1. Основные задачи информационной системы управления проектами 2. Основные методы и подходы к управлению разработкой ИС 3. Методы и инструменты управления проектами 4. Инструменты и приложения для командной работы над проектами 5. Базовые понятия процесса управления проектом 6. Структурные методы анализа и проектирование разработкой ИС	Дискуссия, выполнение и защита практических заданий

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Основные понятия методологии проектирования и разработки ИС	1. Исторические аспекты развития технологий проектирования информационных систем. 2. Компоненты ИС. Виды обеспечения ИС. 3. Архитектура ИС. Классификация ИС по архитектуре. 4. Структурный подход к проектированию ИС	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной литературы, интернет источников. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение самостоятельных заданий.
Жизненный цикл информационных систем	1. Схема жизненного цикла больших программных комплексов (по В. В. Липаеву). Эволюция моделей жизненного цикла информационных систем. 2. Стадии и процессы ЖЦ ИС 3. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. 4. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной литературы, интернет источников. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение самостоятельных заданий.
Управление требованиями к ИС	1. Международные стандарты системной и программной инженерии. Классификации	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых

	требований. 2. Спецификация требований к программному обеспечению (Software Requirement Specification) в соответствии со стандартом IEEE 830. 3. Нефункциональные требования к разработке сложных информационных систем	разделов основной литературы, интернет источников. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение самостоятельных заданий.
Стандарты и методологии проектирования ИС	1. Процессы поддержки программных средств. 2. Процессы повторного применения программных средств. 3. Достоинства и недостатки типового проектирования ИС 4. Модель процессов MSF. Фазы и вехи модели процессов MSF. 5. Использование паттернов проектирования в современных методологиях разработки программных приложений	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной литературы, интернет источников. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение самостоятельных заданий.
Управление разработкой ИС	1. Теоретические основы, задачи и решения по управлению ИТ-проектами. 2. Использование паттернов проектирования при разработке информационных систем 3. Глобальная унифицированная стандартизация при разработке ИС 4. Этапы проектирования ИС. 5.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной литературы, интернет источников. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение самостоятельных заданий.

	Пользовательские, системные и функциональные требования к ИС 6. Методология автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развёртывания ИС 7. Особенности управление проектом автоматизации 8. Основные проблемы построения эффективной системы управление разработкой ИС	
--	--	--

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерные темы контрольной работы:

1. Разработка проекта информационной системы учета вызовов службы скорой помощи
2. Разработка автоматизированной системы управления кредиторской задолженностью на предприятии.
3. Проектирование и разработка ИС повышения клиентоориентированности персонала
4. Разработка автоматизированной информационной системы учета риэлтерских операций
5. Разработка проекта информационной системы для компании по страхованию имущества.
6. Разработка проекта автоматизированной ИС учета фьючерсных договоров и их исполнения
7. Разработка проекта автоматизации работы оптового склада

В процессе выполнения контрольной работы студент должен руководствоваться следующим алгоритмом:

1. Функциональное моделирование предметной области

Провести бизнес-анализ процессов в компании, на основе которого выполнено функциональное моделирование по методологии SADT, и в нотации IDEF0 AS IS и TO BE.

2. Логическое проектирование системы

Выполнить концептуальное и логическое проектирование разрабатываемой информационной системы. Описать входящую и исходящую информация, с которой работают сотрудник компании. Данную задачу необходимо представить с помощью диаграмм UML.

3. Физическое проектирование информационной системы

Осуществить выбор ИТ-архитектура проектируемой информационной системы, и технологию разработки систем. С помощью языка графического моделирования UML осуществить физическое проектирование информационной системы.

Дополнительная информация:

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Кафедры бизнес-информатики.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2.
Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

ПКН-12 Способность применять вычислительное оборудование, системы хранения данных и инфраструктурные решения центров обработки данных

1) Проводит анализ рынка вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: Основные свойства, характеристики ИС организации различных индустрий, основные инфраструктурные решения и их вендоров, в том числе российских производителей ИТ-оборудования и центров обработки данных

Уметь: Выполнять исследование и анализ рынка инфраструктурных решений и компонентов центра обработки данных.

Типовые контрольные задания

Проведите анализ текущего состояния рынка программного обеспечения и информационных услуг. Охарактеризуйте тенденции и направления развития рынка ИТ-продуктов/услуг и подготовьте концепцию программного продукта для потенциального инвестора

2) Консультирует по использованию вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений центров обработки данных.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: Назначение и особенности применения разных типов вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений при проектировании и разработке сложных информационных систем

Уметь: Формировать обоснованные предложения и рекомендации по использованию разных типов вычислительного оборудования, систем хранения данных и инфраструктурных решений при проектировании и разработке сложных информационных систем

Типовые контрольные задания

В рамках предложенного кейса обосновать выбор конкретного программного обеспечения, систем хранения данных и инфраструктурных решений при проектировании и разработке сложной информационной системы в организации.

ПKN-6 Способность проводить бизнес-анализ предметной области

1) Проводит обследование предприятия.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: Назначение, принципы и методы выполнения предпроектного обследования предприятия

Уметь: Выполнять предпроектное обследование предприятия

Типовые контрольные задания

На основе предложенного кейса с описанием документационного обеспечения обследуемого предприятия предложить наиболее эффективные методики сбора требований по разработке и внедрению сложной информационной системы

2) Выявляет потребности и формирует требования к информационной системе.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: Методы сбора, систематизации, классификации и документирования требований к разработке сложных информационных систем

Уметь: Выявлять требования при разработке сложных информационных систем с использованием современных методик и регламентов

Типовые контрольные задания

На основе предложенного описания бизнес-процесса производственного предприятия выделить и сформулировать бизнес требования, и системные требования к разрабатываемой информационной системе

3) Проводит анализ рынка и под требования предлагает решения в области ИТ, проводит оценку предложенных решений

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: Принципы и подходы к анализу ИТ-рынка

Уметь: Оценивать и выявлять решения ИТ-рынка, удовлетворяющие требованиям заказчика при разработке сложных информационных систем

Типовые контрольные задания

На основе предложенного кейса с текстовым описанием бизнес-процесса управления материальными запасами производственной компании. Предложить типовые решения для автоматизации данного бизнес-процесса. Выбрать и обосновать лучшее решение.

ПКП-2 Способность обеспечивать поддержку цифровых бизнес-моделей на инфраструктурно-технологическом уровне

1) Выявляет и формулирует требования к информационно-технологической инфраструктуре компании с целью обеспечения поддержки функционирования цифрового бизнеса

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: Компоненты и блоки ИТ-инфраструктуры компании с целью обеспечения поддержки функционирования цифрового бизнеса

Уметь: Определять, оценивать и формулировать требования к состоянию ИТ-инфраструктуры компании

Типовые контрольные задания

На основе предложенного кейса с описанием деятельности компании сформулируйте метрики для оценки качества разрабатываемой сложной информационной системы согласно выданному описанию системы.

2) Применяет методы управления архитектурой организации для обеспечения соответствия технологической инфраструктуры требованиям цифровой бизнес модели компании

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: Теоретические и практические аспекты развития архитектуры предприятия для обеспечения требованиям цифровой бизнес модели компании

Уметь: Обосновывать, планировать и организовывать процессы управления архитектурой предприятия

Типовые контрольные задания

Производственный холдинг испытывает сложности с ИТ-инфраструктурой. Разработайте проект, предусматривающий обеспечения соответствия технологической инфраструктуры требованиям цифровой бизнес модели компании.

Примеры практико-ориентированных заданий

Крупная производственная компания приступает к планированию процесса разработки проекта и внедрения информационной системы управления ТОиР. Для этого необходимо:

1. Сформировать требования к проектируемой системе производственного предприятия по FURPS+.
2. Осуществить выбор ИТ-архитектура проектируемой информационной системы, и технологию разработки систем.
3. Выполнить концептуальное и логическое проектирование разрабатываемой информационной системы. Описать входящую и

исходящую информация, с которой работают сотрудник компании. Данную задачу необходимо представить с помощью диаграмм UML.

4. Используя языка графического моделирования UML осуществить физическое проектирование информационной системы управления ТООР.

Крупный холдинг с целью автоматизация полного цикла закупок и смежных процессов для работы с поставщиками приступает к планированию процесса разработки проекта и внедрения информационной системы. Для этого необходимо:

1. Сформировать требования к проектируемой автоматизированной информационной системе по FURPS+.
2. Осуществить выбор ИТ-архитектура проектируемой информационной системы, и технологию разработки систем.
3. Выполнить концептуальное и логическое проектирование разрабатываемой информационной системы. Описать входящую и исходящую информация, с которой работают сотрудник холдинга. Данную задачу необходимо представить с помощью диаграмм UML.
4. Используя языка графического моделирования UML осуществить физическое проектирование информационной системы.

Примерные вопросы для подготовки к Экзамену

1. Сформулировать различные точки зрения «проектирование информационных систем».
2. Укажите место и роль системного анализа в проектировании информационных систем.
3. Раскройте основополагающие принципы проектирования информационных систем.
4. Дайте характеристику основным этапам проектирования информационного обеспечения системы.
5. Эволюция информационных технологий и информационных систем

6. Корпоративные информационные системы, их виды и назначение
7. Какие основные этапы включает схема анализа информационного обеспечения ИС?
8. Какие требования предъявляются к методологии и технологии проектирования сложных информационных систем?
9. Какие стандарты используются при проектировании информационных систем?
10. С какими методами проектирования информационных систем возможна интеграция схемы Захмана?
11. Раскройте физические аспекты проектирования архитектуры информационной системы
12. Раскройте основополагающие принципы проектирования информационных систем.
13. В чем заключаются организационно-технические принципы проектирования?
14. Различные типы требований (бизнес-требования, заинтересованных лиц, требования к ИС, переходные требования).
15. Сбор, анализ и управление требованиями. Классификация требований по FURPS+.
16. Структурный и объектно-ориентированный подходы к проектированию ИС: специфика, области применения, методики моделирования, достоинства и недостатки.
17. Диаграмма вариантов использования UML: назначение, функциональные возможности.
18. Модели жизненного цикла ИС, специфика и основные характеристики.
19. Преимущества и недостатки моделей, их применимость в различных проектах.
20. Уникальное проектирование ИС и проектирование ИС на основе типового решения

21. Методология проектирования информационных систем Rational Unified Process (RUP). Основные принципы, процессы и артефакты, области применения, достоинства и недостатки.
22. Тяжеловесные и гибкие методологии разработки программного обеспечения.
23. Сравнительный анализ, области применения, достоинства и недостатки.
24. Гибкие методологии разработки программного обеспечения. Agile Manifesto.
25. Сравнительный анализ гибких методологий разработки программного обеспечения
26. Соотношение контроля качества и тестирования. Место видов тестирования в общей модели жизненного цикла.
27. Жизненный цикл программного продукта. Процесс разработки ПО.
28. Стандарты жизненного цикла ПО. Процессы жизненного цикла ПО.
29. Проблемы разработки сложных информационных систем
30. Поэтапная модель жизненного цикла информационной системы с промежуточным контролем
31. Схема жизненного цикла больших программных комплексов (по В.В. Липаеву)
32. Первичная стандартизация процессов жизненного цикла программных средств
33. Глобальная унифицированная стандартизация процессов жизненного цикла информационных систем
34. Проведите сравнительный анализ методологий описания.
35. Чем вызвано большое количество методологий проектирования ИС?

36. Принцип конфигурирования ИС при модельно-ориентированном проектировании.

37. На каких общих принципах базируются методологии структурного подхода к проектированию ИС?

38. Какие модели используются для описания информационных систем и данных? Какие типы объектов и связей применяются в модели? Охарактеризуйте объекты и связи объектов модели

Пример экзаменационного билета

1. Какие модели используются для описания информационных систем и данных? Какие типы объектов и связей применяются в модели? Охарактеризуйте объекты и связи объектов модели **(20 баллов)**

2. Практическое задание **(40 баллов)**:

Компания занимается оптовой продажей медицинского оборудования. Необходимо отслеживать финансовую сторону работы компании.

Деятельность компании организована следующим образом: компания торгует оборудованием из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки.

В компанию обращаются заказчики. Для каждого из них нужно хранить в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составлять по каждой сделке документ, запоминая наряду с заказчиком количество купленного им оборудования и дату покупки.

Доставка разного оборудования может производиться способами, различающимися по стоимости и скорости. Нужно хранить информацию о том, какими способами может осуществляться доставка каждого вида оборудования и информацию о том, какой вид доставки (а, соответственно, и какую стоимость доставки) выбрал клиент при заключении сделки.

Задача:

Составить ТЗ, описывающее всю бизнес-логику системы, на основании которого разработчик может оценить стоимость разработки данной системы.

Провести бизнес-анализ процессов в компании, на основе которого выполнено функциональное моделирование по методологии SADT, и в нотации IDEF0 AS IS и TO BE.

Выполнить концептуальное и логическое проектирование разрабатываемой информационной системы. Описать входящую и исходящую информация, с которой работают сотрудник компании. Данную задачу необходимо представить с помощью диаграмм UML.

Осуществить выбор ИТ-архитектура проектируемой информационной системы, и технологию разработки систем. С помощью языка графического моделирования UML осуществить физическое проектирование информационной системы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений:

Приказ от 01.10.2024 №2187/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в Финансовом университете».

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

Основная литература:

1. Чистов , Дмитрий Владимирович Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. 2-е изд. ,

пер. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт , 2025 273 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/560485> (дата обращения: 24.04.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/560485> ISBN 978-5-534-20361-5 : 1399.00

2. Зараменских , Евгений Петрович Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. 2-е изд. Электрон. дан. Москва : Юрайт , 2025 486 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/571328> (дата обращения: 24.04.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/571328> ISBN 978-5-534-21415-4 : 2319.00

Дополнительная литература:

1. Астапчук , Виктор Андреевич Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебник для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. 3-е изд. , пер. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт , 2025 175 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/562833> (дата обращения: 24.04.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/562833> ISBN 978-5-534-16715-3 : 779.00

2. Долганова , Ольга Игоревна Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. 2-е изд. , пер. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт , 2025 322 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/560175> (дата обращения: 24.04.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/560175> ISBN 978-5-534-17914-9 : 1609.00

3. Технологии разработки и проектирования информационных систем. Часть 2 : Учебное пособие / Г.Я. Ратушняк, А.Л. Золкин Электрон. дан. Москва : Русайнс , 2022 349 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/946232> ISBN 978-5-466-01439-6

4. Зараменских , Евгений Петрович Архитектура предприятия : учебник для вузов / Е. П. Зараменских, Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян ; под редакцией Е. П. Зараменских. 2-е изд. , пер. и доп

Электрон. дан. Москва : Юрайт , 2025 433 с (Высшее образование)
URL: <https://urait.ru/bcode/557398> (дата обращения: 24.04.2025). Режим
доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз.
пользователей <https://urait.ru/bcode/557398> ISBN 978-5-534-16447-3 :
2089.00

5. Технологии разработки и проектирования информационных
систем. Часть 1 : Учебное пособие / Г.Я. Ратушняк, А.Л. Золкин
Электрон. дан. Москва : Русайнс , 2022 201 с. Режим доступа: book.ru
Internet access <https://book.ru/book/945635> ISBN 978-5-4365-9893-2

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

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ)
<http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>
4. Информационно-образовательный портал Финуниверситета:
<https://org.fa.ru>
5. •Электронно-библиотечная система «Университетская
библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
6. •Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
7. •Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.ru/>
8. •Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
<https://urait.ru/>
9. •Электронно-библиотечная система издательства Лань
<https://e.lanbook.com/>
10. •Справочная правовая система «Консультант Плюс»
<https://www.consultant.ru/>
11. •Справочная правовая система «ГАРАНТ» <https://www.garant.ru/>

12. Справка по сервисам Google - https://support.google.com/docs?hl=ru&p=about_forms#topic=1360904
13. Сайт уроков разработчика Proteus Design Suite (пакета программ для автоматизированного проектирования (САПР) электронных схем) <https://www.labcenter.com/tutorials/>
14. "Основы администрирования баз данных" на Coursera - <https://www.coursera.org/learn/bazy-dannykh>
15. "Администрирование баз данных" на Stepik - <https://stepik.org/course/3200>
16. Applied Machine Learning / Microsoft. – <https://www.edx.org/course/applied-machine-learning-microsoft-dat203-3x-1>
17. Сайт разработчика среды моделирования робототехнических систем CoppeliaSim <https://www.coppeliarobotics.com>
18. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Студентам необходимо руководствоваться «Методическими рекомендациями по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете» (Приказ ректора № 1040_о от 11.05.2021) и данной рабочей программой дисциплины.

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

- Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. 1С: Предприятие 8.3
2. Miro
3. Windows
4. Astra Linux
5. Libre Office
6. Комплект свободно распространяемого программного обеспечения
7. Kaspersky

- Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
4. Webinar

- Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

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

1. **Учебная аудитория** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)
2. **Помещение для самостоятельной работы** обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения

к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

3. **Компьютерный класс** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)