

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)
Новороссийский филиал**

Кафедра «Информатика, математика и общегуманитарные науки»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ И ДИДАКТИЧЕСКИЕ
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГИА**

Новороссийск, 2026

Бялецкая Е.М., Рзун И.Г., Королёва Н.В.

Методические и дидактические рекомендации для подготовки к ГИА. Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика», профиль ИТ-менеджмент в бизнесе (программа подготовки бакалавра, все формы обучения) – Новороссийск: Новороссийский филиал Финуниверситета, кафедра «Информатика, математика и общегуманитарные науки», 2026. – 99 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Методические и дидактические рекомендации.....	4
2. Примеры практико-ориентированных заданий	66
3. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	97

Тема 1. Современные подходы к стандартизации и моделированию жизненного цикла информационных систем.

Дисциплина: Реинжиниринг и управление бизнес-процессами

Жизненный цикл информационной системы — период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания информационной системы и заканчивается в момент ее полного изъятия из эксплуатации.

Существуют две модели жизненного цикла: **каскадная**; **спиральная**.

1. Каскадная модель — модель процесса разработки программного обеспечения, жизненный цикл которой выглядит как поток(ступеньки), последовательно проходящий фазы.



Основная особенность- разбиение всей разработки на этапы, причем переход с одного этапа на следующий происходит только после того, как полностью завершены все работы на предыдущем этапе. Каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков.

Достоинства модели:- на каждой стадии формируется законченный набор документации, программного и аппаратного обеспечения, стадии выполняются в четкой последовательности

Недостатки модели:- реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

- жизненный цикл основан на точной формулировке исходных требований к информационной системе.



по частям с возможностью изменения требований или отказа от ее дальнейшего

2. Спиральная стратегия. Стратегия

подразумевает разработку в виде последовательности версий, в начале проекта определены не все требования. Требования уточняются в результате разработки версий. Данная модель жизненного цикла характерна при разработке систем. В начале работы над проектом у заказчика и разработчика нет четкого видения итогового продукта. В связи с этим принимается решение разработки системы

развития. **Достоинства модели:** - допускает изменение требований, - обеспечивает большую гибкость в управлении проектом;

- позволяет совершенствовать процесс разработки – анализ, проводимый в каждой итерации, позволяет проводить оценку того, что должно быть изменено и улучшить ее на следующей итерации; - уменьшаются риски заказчика. Заказчик может с минимальными для себя финансовыми потерями завершить развитие проекта.

Недостатки модели:

- увеличивается неопределенность у разработчика в перспективах развития проекта. Этот недостаток вытекает из предыдущего достоинства модели;

- затруднены операции временного и ресурсного планирования всего проекта в целом. Для решения этой проблемы необходимо ввести временные ограничения на каждую из стадий жизненного цикла. Переход осуществляется в соответствии с планом, даже если не вся запланированная работа выполнена.

Тема 2. Методы оценки социальной эффективности инвестиций в ИТ/ИС.

Определение влияния отдельных факторов на совокупный показатель с использованием метода цепных подстановок.

Дисциплина: Финансовый менеджмент в бизнесе, Финансы организаций
Методы определения экономической эффективности от инвестиций в информационные технологии можно разбить на три основные группы: финансовые, качественные и вероятностные.

Методы оценки эффективности ИТ-проектов:

1) Метод чистого дисконтированного дохода (NPV – net present value)

Чистый дисконтированный доход (NPV, Net Present Value, чистая текущая стоимость, чистая дисконтированная стоимость) – показывает эффективность вложения в инвестиционный проект: величину денежного потока в течение срока его реализации и приведенную к текущей стоимости (дисконтирование).

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IC;$$

где: NPV – чистый дисконтированный доход инвестиционного проекта;

CF_t (Cash Flow) – денежный поток в период времени t;

IC (Invest Capital) – инвестиционный капитал, представляет собой затраты инвестора в первоначальный временном периоде;

r – ставка дисконтирования (барьерная ставка).

Итак, для того чтобы рассчитать NPV необходимо спрогнозировать будущие денежные потоки по инвестиционному проекту, определить ставку дисконтирования и рассчитать итоговое значение приведенных к текущему моменту доходов.

2) Индекс доходности определяется отношением общей суммы дисконтированных чистых денежных поступлений к величине инвестиций.

Показывает относительную доходность проекта, или дисконтированную стоимость денежных поступлений на единицу вложений.

$$PI = \frac{NPV}{IC} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{IC};$$

Если:	$PI > 1$,	то проект следует принять (есть инвестиционная прибыль);
	$PI < 1$,	то проект следует отвергнуть (нет инвестиционной прибыли);
	$PI = 1$,	то проект ни прибыльный, ни убыточный (есть не возмещенные инвестиции).

Проекты с большим значением PI являются более устойчивыми, поскольку снижение денежных потоков оказывает меньшее влияние на эффективность проекта.

3) IRR или внутренняя норма доходности — это ставка процента, при которой приведенная стоимость всех денежных потоков инвестиционного проекта (т.е. NPV) равна нулю. Это означает, что при такой ставке процента инвестор сможет возместить свою первоначальную инвестицию, но не более того.

Внутренняя норма доходности определяет максимально приемлемую ставку дисконта, при которой можно инвестировать средства без каких-либо потерь для собственника.

$$IRR = r_1 + \frac{NPV(r_1)}{NPV(r_1) - NPV(r_2)} * (r_2 - r_1)$$

Где r — процентная ставка.

4) Срок окупаемости DPP — это период времени, который потребуется для того, чтобы окупился начальный объем инвестиций. Срок окупаемости выражается в годах или его частях.

$$DPP = \min n, \text{ при котором } \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} > IC;$$

где:

DPP (Discounted Payback Period) – дисконтированный срок окупаемости инвестиций;

IC (Invest Capital) – первоначальные инвестиционные затраты в проекте;

CF (Cash Flow) – денежный поток, создаваемый инвестицией;

r – ставка дисконтирования;

n – срок реализации проекта.

Данный метод – это **последовательная замена базисного значения фактора на фактическое**, для определения факторных влияний на результирующий показатель хозяйственной деятельности.

Тема 3. Обзор и сравнительный анализ гибких методологий разработки программного обеспечения. Критерии их применимости.

Дисциплина: Программирование на VBA, Web-программирование

Гибкая методология разработки (англ. Agile software development, agile-методы) — серия подходов к разработке программного обеспечения, ориентированных на использование интерактивной разработки, динамическое формирование требований и обеспечение их реализации в результате постоянного взаимодействия внутри самоорганизующихся рабочих групп, состоящих из специалистов различного профиля.

Гибкая методология разработки программного обеспечения ориентирована на использование итеративного подхода, при котором программный продукт создается постепенно, небольшими шагами, включающими реализацию определенного набора требований. При этом предполагается, что требования могут изменяться. Команды, использующие гибкие методологии, формируются из универсальных разработчиков, которые выполняют различные задачи в процессе создания программного продукта.

Для методологии гибкой разработки декларированы ключевые принципы, позволяющие командам достигать высокой производительности:

- люди и их взаимодействие;
- доставка работающего программного обеспечения;
- сотрудничество с заказчиком;
- реакция на изменение.

Обзор гибких методологий

AgileModeling	набор понятий, принципов и приёмов (практик), позволяющих быстро и просто выполнять моделирование и документирование в проектах разработки программного обеспечения [
AgileUnifiedProcess(AUP)	упрощенная версия IBM RationalUnifiedProcess(RUP), которая описывает простое и понятное приближение (модель) для создания программного обеспечения для бизнес-приложений
OpenUP	это итеративно-инкрементальный метод разработки программного обеспечения. Позиционируется как лёгкий и гибкий вариант RUP
AgileDataMethod	группа итеративных методов разработки программного обеспечения, в которых требования и решения достигаются в рамках сотрудничества разных кросс-функциональных команд
DSDM	методика разработки динамических систем, основанная на концепции быстрой разработки приложений (RapidApplicationDevelopment, RAD). Представляет собой итеративный и инкрементный подход, который придаёт особое значение продолжительному участию в процессе пользователя/потребителя
Extremeprogramming (XP)	экстремальное программирование

Adaptive software development (ADD)	адаптивная разработка программ
Feature driven development (FDD)	разработка ориентированная на постепенное добавление функциональности
Getting Real	итеративный подход без функциональных спецификаций, использующийся для веб-приложений [
MSF for Agile Software Development	гибкая методология разработки ПО компании Microsoft
Scrum	устанавливает правила управления процессом разработки и позволяет использовать уже существующие практики кодирования, корректируя требования или внося тактические изменения

Тема 4. Охарактеризуйте применение цифровых платформ для инновационной бизнес-модели замкнутого цикла..

Дисциплина: ИТ-стандарты, Информационные технологии бизнес-аналитики

В январе 2019 года вышел новый магический квадрант Gartner по бизнес-аналитике. На лидирующих позициях в новом исследовании были отмечены платформы корпораций [Microsoft](#), Qlik, Tableau и Thought Spot.

1. Говорящие чат-роботы.
2. Предписывающая аналитика
3. Цифровая этика
4. Каталогизация данных
5. Управление решениями.
6. Прогнозная аналитика
7. Графическая аналитика
8. Генератор естественной речи
9. Встроенная аналитика
10. Анализ текста
11. Визуальное восстановление данных
12. Управление программными продуктами
13. Наружное наблюдение
14. Сегментация данных

Цифровые платформы играют ключевую роль в реализации бизнес-моделей замкнутого цикла (Circular Economy), обеспечивая прозрачность, автоматизацию и взаимодействие между участниками цепочки создания стоимости. Вот их основные функции и преимущества:

1. Оптимизация цепочек поставок

Примеры:

Платформы типа Circularise или IBM Blockchain Platform отслеживают жизненный цикл продуктов, фиксируя данные о материалах, ремонте и переработке.

IoT-датчики в оборудовании передают информацию об износе, прогнозируя необходимость ремонта или утилизации.

Эффект: Снижение потерь, повторное использование ресурсов.

2. Создание рынков вторичных ресурсов

Примеры:

TerraCycle и Loop объединяют производителей и потребителей для обмена отходами и вторсырьём.

AI-алгоритмы (например, WasteMap) анализируют спрос на переработанные материалы.

Эффект: Стимуляция спроса на recycled-материалы.

3. Управление жизненным циклом продукта (PLM)

Примеры:

Siemens MindSphere и PTC ThingWorx помогают проектировать продукты с учётом их будущей разборки и переработки.

Цифровые двойники (Digital Twins) моделируют сценарии повторного использования компонентов.

Эффект: Удлинение жизненного цикла товаров.

4. Стимулирование потребительского участия

Примеры:

Мобильные приложения (Too Good To Go, OLIO) поощряют пользователей за сдачу отходов или покупку refurbished-товаров.

Блокчейн-системы (например, VeChain) гарантируют прозрачность экологических сертификатов.

Эффект: Формирование лояльности к «зелёным» брендам.

5. Аналитика и прогнозирование

Инструменты: Big Data (платформы типа Google Cloud Circular Economy) выявляют узкие места в цепочках. Машинное обучение предсказывает объёмы отходов и оптимизирует логистику.

Вызовы: Необходимость стандартизации данных (например, через EU Digital Product Passport).

Риски кибербезопасности.

Итог: Цифровые платформы трансформируют линейную экономику в замкнутую, снижая затраты и экологический след. Компании, внедряющие такие решения (например, H&M с платформой Loop для переработки одежды), получают конкурентное преимущество.

Для успеха важно интегрировать технологии с бизнес-стратегией и регулированием (например, директивами ЕС по Circular Economy).

Тема 5. Сделайте обзор и раскройте тенденции рынка информационных систем электронного документооборота (СЭД).

Дисциплина: Основы управления информационно-технологическими сервисами, Финансовый менеджмент в бизнесе

Система электронного документооборота (СЭД) – программный продукт, позволяющий организовать работу с документами (создание, редактирование, поиск), а также обеспечить их взаимодействие с персоналом компании (передачу, доработку, выдачу изменений и т.д.).

В плане ИТ СЭД-проект в самом общем случае включает следующие основные составные части (задачи):

-формирование аппаратной ИТ-инфраструктуры (серверное оборудование, рабочие станции, сети);

-приобретение лицензий на тиражное ПО. В общем случае — базовое системное ПО (ОС, СУБД и т. д.), СЭД-платформы, СЭД-средства;

-доработка, настройка, установка СЭД-средств.

ЕСМ – система, позволяющая управлять информацией внутри компании.

Согласно Gartner, средства реализации ЕСМ (ЕСМ-системы) состоят из приложений, могут продаваться и использоваться самостоятельно, но при этом способны (и даже должны) обеспечивать взаимодействие друг с другом. В состав этого ПО в общем случае входят компоненты, решающие следующие основные функциональные задачи:

-управление документами (Document Management) — экспорт-импорт, контроль версий, безопасность и службы библиотек для деловых документов;

-управление образами документов (Document Imaging) — захват, преобразование и управление бумажными документами;

-управление записями (Records Management) или, в соответствии с последним переводом стандарта IEEE 15489 (ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007), “управление документами” — долгосрочное архивирование, автоматизация политик хранения и соответствия нормам регулирующих органов, обеспечение соответствия законодательным и отраслевым нормам;

-управление потоками работ (Workflow) — поддержка бизнес-процессов, передача контента по маршрутам, назначение рабочих задач и состояний, создание журналов аудита;

-управление веб-контентом (WCM) — автоматизация роли веб-мастера, управление динамическим контентом и взаимодействием пользователей;

-управление мультимедиа-контентом (DAM) — управление графическими, видео- и аудиофайлами, различными маркетинговыми материалами, например, флеш-баннерами, рекламными роликами;

-управление знаниями (Knowledge Management) — поддержка систем накопления и доставки релевантной для бизнеса информации;

-документ-ориентированное взаимодействие (Collaboration) — совместная работа пользователей с документами и поддержка проектных команд.

Тема 6. Поясните особенности применения метода совокупной стоимости владения ИТ/ИС.

Дисциплина: Базы данных, Финансы организаций, Анализ данных

К затратным методам относятся такие хорошо известные методы, как оценка IRR (Internal Rate of Return), ROI (Return on Investment), TEI (Total Economic Impact), NPV (Net Present Value), BSC (Balanced Scorecard), EVA (Economic Value Added) и другие.

Рассмотрим некоторые методы оценки эффективности ИТ-проектов:

1) Метод чистого дисконтированного дохода (NPV – net present value)

Чистый дисконтированный доход (NPV, Net Present Value, чистая текущая стоимость, чистая дисконтированная стоимость) – показывает эффективность вложения в инвестиционный проект: величину денежного

потока в течение срока его реализации и приведенную к текущей стоимости (дисконтирование).

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IC;$$

где: NPV – чистый дисконтированный доход инвестиционного проекта;

CF_t (Cash Flow) – денежный поток в период времени t ;

IC (Invest Capital) – инвестиционный капитал, представляет собой затраты инвестора в первоначальный временном периоде;

r – ставка дисконтирования (барьерная ставка).

Для того чтобы рассчитать NPV необходимо спрогнозировать будущие денежные потоки по инвестиционному проекту, определить ставку дисконтирования и рассчитать итоговое значение приведенных к текущему моменту доходов.

2) Индекс доходности определяется отношением общей суммы дисконтированных чистых денежных поступлений к величине инвестиций.

Показывает относительную доходность проекта, или дисконтированную стоимость денежных поступлений на единицу вложений.

$$PI = \frac{NPV}{IC} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{IC};$$

Если:	$PI > 1$,	то проект следует принять (есть инвестиционная прибыль);
	$PI < 1$,	то проект следует отвергнуть (нет инвестиционной прибыли);
	$PI = 1$,	то проект ни прибыльный, ни убыточный (есть не возмещенные инвестиции).

Проекты с большим значением PI являются более устойчивыми, поскольку снижение денежных потоков оказывает меньшее влияние на эффективность проекта.

3) IRR или внутренняя норма доходности — это ставка процента, при которой приведенная стоимость всех денежных потоков инвестиционного проекта (т.е. NPV) равна нулю. Это означает, что при такой ставке процента инвестор сможет возместить свою первоначальную инвестицию, но не более того.

Внутренняя норма доходности определяет максимально приемлемую ставку дисконта, при которой можно инвестировать средства без каких-либо потерь для собственника.

$$IRR = r_1 + \frac{NPV(r_1)}{NPV(r_1) - NPV(r_2)} * (r_2 - r_1)$$

Где r — процентная ставка.

4)Срок окупаемости DPP — это период времени, который потребуется для того, чтобы окупился начальный объем инвестиций. Срок окупаемости выражается в годах или его частях.

$$DPP = \min n, \text{ при котором } \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} > IC;$$

где:

DPP (Discounted Payback Period) – дисконтированный срок окупаемости инвестиций;

IC (Invest Capital) – первоначальные инвестиционные затраты в проекте;

CF (Cash Flow) – денежный поток, создаваемый инвестицией;

r – ставка дисконтирования;

n – срок реализации проекта.

ТСО

ТСО (Total cost of ownership), или совокупная стоимость владения — общие расходы, которые возникают у компании из-за владения каким-либо активом, например IT-инфраструктурой.

В общем виде используется для расчета совокупной стоимости владения или ТСО формула следующего вида:

ТСО = Стоимость покупки + (Эксплуатационные расходы × Время)

Тема 7. Проведите сравнительный анализ нескольких графических нотаций по способам представления отдельных компонентов бизнес процесса.

*Дисциплина: Информационные системы управления организацией,
Информационная безопасность*

Процессный подход – взгляд на предприятие как связанное множество бизнес-процессов. Противоположностью ему является структурный (или функциональный) подход, рассматривающий предприятие как совокупность некоторых статических структур, выполняющих определенные функции.

Процессный подход предполагает, что деятельность предприятия можно представить в виде множества выполняющихся бизнес-процессов.

Уровни процессного управления

1 уровень: На первом уровне рассматривается общее стратегическое управление предприятием. На этом уровне используются бизнес-процессы для аналитического моделирования. Задача бизнес-процессов данного уровня – формирование общих представлений об основных бизнес-процессах предприятия и обмен этими представлениями между управленцами. Этот уровень не предполагает реальное исполнение разработанных бизнес-процессов. На первом уровне удобно изображать бизнес-процессы в графических нотациях IDEF0, IDEF3, DFD, EPC, и родственных им. Также на этом уровне можно использовать некоторые конструкции нотации BPMN 2.0. В качестве программных средств для работы с бизнес-процессами на первом уровне можно использовать, например, такие программы, как Business Studio, Microsoft Visio

или ARIS. На первом уровне процессного управления также используются средства имитационного моделирования.

2 уровень На следующем уровне стратегические бизнес-процессы предприятия переводятся в исполнимые бизнес-процессы. На этом уровне схемы бизнес-процессов принято изображать в нотациях BPMN, UML (Диаграмма деятельности) и родственных им. На втором уровне текущая деятельность предприятия представляется в виде множества выполняющихся экземпляров бизнес-процессов.

3 уровень. Третий уровень соответствует бизнес-объектам предприятия. Состояние всего предприятия на текущий момент времени определяется состоянием всех бизнес-объектов предприятия на этот момент времени. Процессный подход предполагает, что состояния бизнес-объектов изменяются экземплярами бизнес-процессов второго уровня при выполнении соответствующих заданий. Для этого слоя в качестве хранилищ традиционно используются системы управления контентом (ЕСМ-системы), или системы управления базами данных. Также возможно на этом уровне использовать ERP-системы (например, можно использовать систему 1С, или Галактика).

Нотация	Уровень детализации	Исполняемость	Поддержка параллелизма	Лучшее применение
BPMN	Высокий	Да	Да	End-to-end бизнес-процессы
UML	Средний/Высокий	Частично	Да	Разработка ПО
ЕРС	Средний	Нет	Нет	Документирование в SAP
IDEF0	Низкий/Средний	Нет	Нет	Производственные процессы
Petri	Высокий	Да	Да	Анализ deadlocks

Тема 8. Выполните обзор информационных систем, применяемых для автоматизации бизнес-процессов.

Дисциплина: Информационные технологии визуализации бизнес-информации, Информационные системы управления организацией

Обзор информационных систем для автоматизации бизнес-процессов

Современные предприятия используют разнообразные информационные системы (ИС) для автоматизации рутинных операций, повышения эффективности и снижения затрат. Ниже представлен обзор ключевых категорий ИС, их функций и популярных решений.

1. Системы управления бизнес-процессами (BPM-системы)

Назначение: Моделирование, исполнение и мониторинг бизнес-процессов.

Примеры:

- Camunda (open-source, поддержка BPMN 2.0).
- Bizagi (low-code платформа для цифровой трансформации).
- Pega Platform (AI-driven автоматизация).

Применение:

- Обработка заявок (онбординг, заказы).
- Маршрутизация задач между отделами.

2. Корпоративные системы (ERP, CRM, ECM)

2.1. ERP (Enterprise Resource Planning)

Назначение: Управление ресурсами (финансы, логистика, производство).

Примеры:

- SAP S/4HANA (для крупных предприятий).
- 1С:Предприятие (популярно в РФ и СНГ).
- Oracle NetSuite (облачное решение для среднего бизнеса).

Функции:

- Учёт товаров, финансов, HR.
- Планирование цепочек поставок.

2.2. CRM (Customer Relationship Management)

Назначение: Управление взаимодействием с клиентами.

Примеры:

- Salesforce (лидер рынка, гибкие настройки).
- HubSpot (для малого бизнеса).
- Битрикс24 (интеграция с российскими сервисами).

Функции:

- Ведение базы клиентов.
- Автоматизация продаж и маркетинга.

2.3. ECM (Enterprise Content Management)

Назначение: Управление документами и контентом.

Примеры:

- Microsoft SharePoint (интеграция с Office 365).
- OpenText (для сложных архивов).
- Directum (российский аналог для госсектора).

3. Системы электронного документооборота (СЭД)

Назначение: Автоматизация работы с документами.

Примеры:

- DocuWare (облачный ЭДО).
- Логика СЭД (российское решение).

Функции:

- Создание, подписание и хранение документов.
- Интеграция с CRM/ERP.

4. RPA (Robotic Process Automation)

Назначение: Автоматизация рутинных задач с помощью ботов.

Примеры:

- UiPath (лидер рынка).
- Blue Prism (для корпоративного сектора).

- Automation Anywhere (AI + RPA).

Применение:

- Обработка счетов и накладных.
- Перенос данных между системами.

5. Аналитические системы (BI, Big Data)

Назначение: Визуализация данных и прогнозирование.

Примеры:

- Tableau (интерактивные дашборды).
- Power BI (интеграция с Microsoft-экосистемой).
- Qlik Sense (анализ в реальном времени).

6. Специализированные отраслевые решения

- Для ритейла: LS Retail (на базе Microsoft Dynamics).
- Для банков: FlexCube (Oracle).
- Для здравоохранения: Epic Systems.

Критерии выбора ИС

1. Масштаб бизнеса:

- Малый бизнес: *1С, Битрикс24*.
- Крупные предприятия: *SAP, Oracle*.

2. Интеграция: Совместимость с текущими системами.

3. Бюджет: Open-source (*Camunda, Odoo*) vs. проприетарные решения.

4. Гибкость: Low-code платформы (*Mendix, OutSystems*) для быстрой адаптации.

Тренды

- AI и машинное обучение: Например, прогнозирование спроса в ERP.
- Гибридные решения: Комбинация RPA + BPM.
- Блокчейн: Для отслеживания цепочек поставок.

Выбор ИС зависит от специфики бизнеса. Для комплексной автоматизации часто используют комбинацию ERP + CRM + BPM + RPA.

Тема 9. Сделайте обзор и раскройте тенденции рынка информационных систем бизнес-аналитики.

Дисциплина: ИТ-стандарты, Информационные технологии бизнес-аналитики

В январе 2019 года вышел новый магический квадрант Gartner по бизнес-аналитике. На лидирующих позициях в новом исследовании были отмечены платформы корпораций [Microsoft](#), Qlik, Tableau и Thought Spot.

1. Говорящие чат-роботы.
2. Предписывающая аналитика
3. Цифровая этика
4. Каталогизация данных
5. Управление решениями.
6. Прогнозная аналитика
7. Графическая аналитика
8. Генератор естественной речи
9. Встроенная аналитика

10. Анализ текста
11. Визуальное восстановление данных
12. Управление программными продуктами
13. Наружное наблюдение
14. Сегментация данных
15. Логические хранилища

Платформы для визуализации данных

Лидеры:

Tableau (интерактивные дашборды, интеграция с AI).

Power BI (доминирует в экосистеме Microsoft, низкий порог входа).

Qlik Sense (ассоциативная аналитика, поддержка Big Data).

Тренд: Упрощение интерфейсов для non-tech пользователей (Drag-and-drop).

1.2. Инструменты для прогнозной аналитики (Predictive Analytics)

Примеры:

SAS Visual Analytics (статистическое моделирование).

Alteryx (автоматизация ETL-процессов).

Тренд: Внедрение AI/ML для автоматического прогнозирования (например, трендов продаж).

1.3. Встроенная аналитика (Embedded BI)

Примеры:

Looker (интеграция аналитики в SaaS-продукты).

Domo (решения для конкретных отраслей, например, ритейла).

Тренд: BI как часть ERP/CRM (например, SAP Analytics Cloud).

Рынок BI эволюционирует от статичных отчётов к **интеллектуальным, автономным системам** с элементами AI. Компании, внедряющие современные BI-платформы, получают конкурентное преимущество за счёт:

- Скорости принятия решений.
- Снижения операционных затрат.
- Персонализированной аналитики.

Рекомендации по выбору:

- Для стартапов: **Power BI** или **Google Looker Studio**.
- Для корпораций: **Tableau + Snowflake** (гибкость масштабирования).
- Для AI-аналитики: **Databricks Lakehouse**.

- **Тема 10. Опишите этапы жизненного цикла контента.**

Охарактеризуйте современную классификацию основных этапов жизненного цикла контента.

- *Дисциплина: Организационно-управленческая деятельность в ИТ-индустрии, Основы управления информационными технологиями*

Управление корпоративным контентом (ЕСМ) – это набор технологий, используемых для сбора, управления, хранения, защиты и доставки информации, относящейся к организационным процессам. Инструментарий и стратегии ЕСМ обеспечивают управление неструктурированной информацией вне зависимости от ее места нахождения.

ЕСМ-система — программное обеспечение для управления корпоративным контентом. Часто ЕСМ-системы считаются особой разновидностью систем управления содержимым. На постсоветском пространстве понятие ЕСМ-системы зачастую трактуется как сходное с понятием «системы электронного документооборота» ([СЭД](#)).

По определению [Gartner](#), ЕСМ — это стратегическая инфраструктура и техническая архитектура для поддержки единого жизненного цикла неструктурированной информации (контента) различных типов и форматов. Gartner определяет современные ЕСМ-системы как программные решения, реализующие следующие ключевые компоненты:

- управление документами — экспорт, импорт, [контроль версий](#), безопасность и службы библиотек для деловых документов;

- управление образами документов ([англ.](#) document imaging) — захват, преобразование и управление бумажными документами;

- управление записями (или, в соответствии с последним переводом стандарта [IEEE](#) 15489 — ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007, «управление документами») — долгосрочное архивирование, автоматизация политик хранения и соответствия нормам регулирующих органов, обеспечение соответствия законодательным и отраслевым нормам;

- управление потоками работ (workflow) — поддержка бизнес-процессов, передача контента по маршрутам, назначение рабочих задач и состояний, создание журналов аудита;

- управление веб-контентом (WCM) — автоматизация роли веб-мастера, управление динамическим контентом и взаимодействием пользователей;

- управление мультимедиа-контентом (DAM) — управление графическими, видео и аудиофайлами, различными маркетинговыми материалами, например, флеш-баннерами, рекламными роликами;

- управление знаниями (knowledge management) — поддержка систем для накопления и доставки релевантной для бизнеса информации;

- документоориентированное взаимодействие (collaboration) — совместное использование документов пользователями и поддержка проектных команд.

По определению Gartner, **Content Services Platforms** — это набор служб и микросервисов в виде интегрированного набора продуктов или в виде отдельных приложений, которые используют общие API и репозитории. Они обслуживают отдельные виды контента для различных бизнес-задач организации

Современная классификация этапов

Ранние модели (например, 5-этапные) устарели. Сегодня жизненный цикл контента рассматривают как гибкий итеративный процесс с акцентом на:

- Data-driven подход (анализ → создание → оптимизация).

- Автоматизацию (AI на всех этапах).

- Персонализацию (контент под конкретного пользователя).

- Пример: Компания Netflix использует [闭环-цикл](#):

- Анализ поведения → Создание персонализированных рекомендаций → Тестирование → Обновление библиотеки.

Управление жизненным циклом контента требует интеграции технологий, аналитики и креатива. Ключевой тренд — минимизация ручного труда за счёт AI и фокус на качестве, а не количестве.

Тема 11. Сделайте краткий обзор фреймворков архитектуры предприятия, представьте их сравнительный анализ. Каковы цели применения архитектурных фреймворков. 1. Перечислите и прокомментируйте основные области применения архитектуры предприятия.

*Дисциплина: Основы управления информационными технологиями,
Информационно-технологическая инфраструктура организации*

Фреймворк (англ, framework - структура, каркас) - совокупность решений по архитектуре, структуре и способам объединения компонентов системы, которые могут быть применены для некоторого множества однотипных задач.

В области программирования под фреймворком понимают множество классов и способов их взаимодействия.

Одними из наиболее широко известных и активно используемых фреймворков, относящихся к определённым предметным областям, являются следующие:

- фреймворк Захмана;
- фреймворк TOGAF;
- Gartner

Фреймворк Захмана — Инновационный способ для конца XX века, который используется до сих пор на предприятиях, в связи с качеством систематизации и простотой внедрения. Сейчас метод устарел, так как он достаточно медленный в плане согласования, а скорость имплементации постоянно повышается.

TOGAF — - Самый популярный на данный момент фреймворк имеет множество достоинств, в числе которых масштабируемость, совместимость и согласованность, на деле является сильно абстрактным. Предприятия внедряют лишь части фреймворка в конкретных ситуациях, не основывая всю архитектуру на данном методе.

Gartner — Фреймворк, подходящий к процессу развития компании с фокусом на будущий вид компании нежели настоящий, не имеет четких границ следования и подходит для идейного формирования понятного плана по развитию, без сложнейших схем и диаграмм.

Рассмотрим, например **Схема Захмана (Zachman Framework)** Разработчик: авторская методология (частной компании). Год формирования первых версий: 1987. Для этого применяется матрица 6×6 , в которой каждая ячейка задает свой тип описания (моделей) свойств предприятия. Строки имеют следующее значение:

		Данные ЧТО	Функции КАК	Дислока- ция, сеть ГДЕ	Люди КТО	Время КОГДА	Мотивация ПОЧЕМУ	
Бизнес-руководители	Планировщик	Список важных понятий и объектов	Список основных бизнес-процессов	Территориальное расположение	Ключевые организации	Важнейшие события	Бизнес-цели и стратегии	Сфера действия (контекст)
	Владелец, менеджер	Концептуальная модель данных	Модель бизнес-процессов	Схема логистики	Модель потока работ (workflow)	Мастер-план реализации	Бизнес-план	Модель предприятия
	Конструктор, архитектор	Логические модели данных	Архитектура приложений	Модель распределенной архитектуры	Архитектура интерфейса пользователя	Структура процессов	Роли и модели бизнес-правил	Модель системы
ИТ-менеджеры и разработчики	Проектировщик	Физическая модель данных	Системный проект	Технологич. архитектура	Архитектура презентации	Структуры управления	Описания бизнес-правил	Технологическая (физическая) модель
	Разработчик	Описание структуры данных	Программный код	Сетевая архитектура	Архитектура безопасности	Определение временных привязок	Реализация бизнес-логики	Детали реализации
		Данные	Работающие программы	Сеть	Реальные люди, организации	Бизнес-события	Работающие бизнес-стратегии	Работающее предприятие
		Данные	Функции, Процессы	Сеть, расположение систем	Люди, организации	Время, расписание	Мотивация	

- Строка 1 «Контекст» (Моделирование бизнес-функций) - представление организации в окружении внешних факторов;
- Строка 2 «Модель бизнеса» (Модели бизнес-процессов) - представление бизнес-процессов внутри организации;
- Строка 3 «Системная модель» (Логические модели) - бизнес-процессы описываются в терминах информационных систем, включая различные типы данных, правила их преобразования и обработки;
- Строка 4 «Технологическая модель» (Физические модели, определение и разработка решения) - инженерное представление, осуществляется привязка данных и операций над ними к выбранным технологиям реализации;
- Строка 5 «Детальное представление» - рабочие конфигурации;
- Строка 6 «Работающая организация» (Функционирование организации и оценка).

Модель Gartner 2002 года сформулирована в виде четырех связанных, взаимозависимых и усложняющихся уровней:

- Среда бизнес-взаимодействия (Business Relationship Grid);
- Бизнес-процессы и стили бизнес-процессов;
- Шаблоны;
- Технологические строительные блоки (кирпичики – bricks).

Модель Gartner 2002 года

- Среда бизнес-взаимодействия (Business Relationship Grid);
- Бизнес-процессы и стили бизнес-процессов;
- Шаблоны;
- Технологические строительные блоки (кирпичики – bricks).



В этой схеме верхние два уровня ориентированы на совместное обсуждение с бизнес-руководителями и ИТ-специалистами и в какой-то степени соответствуют тому, что мы называли бизнес-архитектурой, а нижние два уровня входят во внутреннюю компетенцию ИТ-службы.

Тема 12. Проанализируйте современные модели зрелости контента и применение модели зрелости для развития общей организационной перспективы.

Дисциплина: Экономика информационных систем, Основы управления информационными технологиями

1. Современные модели зрелости контента

1.1. Модель Gartner (2023)

Оценивает зрелость по **5 уровням**:

1. **Ad-hoc** (Стихийный): Контент создаётся бессистемно, нет стратегии.
2. **Managed** (Управляемый): Появляются процессы и метрики, но нет интеграции между отделами.
3. **Defined** (Определённый): Единая стратегия, автоматизация публикаций.
4. **Measured** (Измеряемый): Data-аналитика влияет на контент-решения.
5. **Optimized** (Оптимизированный): AI и predictive analytics для персонализации.

Пример: Компания уровня 4 использует **Google Analytics 4** и **A/B-тесты** для корректировки контента.

1.2. Модель Content Marketing Institute (CMI)

Фокус на **бизнес-результаты**:

- **Tactical** (Тактический): Контент для краткосрочных кампаний.
- **Strategic** (Стратегический): Контент как часть воронки продаж.
- **Scalable** (Масштабируемый): Автоматизация и кросс-канальность.
- **Transformational** (Трансформационный): Контент — ключевой актив бренда.

Пример: Nike (уровень 4) интегрирует контент в экосистему приложений и метавселенных.

1.3. Модель Forrester (Content Operations Maturity)

Оценивает **операционную эффективность**:

- **Chaotic** (Хаотичный): Нет стандартов.
- **Repeatable** (Повторяемый): Шаблоны и ручные процессы.
- **Scalable** (Масштабируемый): Low-code платформы (например, **Contentful**).
- **AI-Driven** (На базе ИИ): Генеративный AI и динамический контент.

Пример: Spotify использует AI для персонализации плейлистов (уровень 4).

2. Применение моделей зрелости для организационного развития

Модели зрелости помогают компаниям:

- **Выявить слабые места** (например, разрозненность данных между маркетингом и продажами).
- **Построить roadmap** для цифровой трансформации.
- **Оптимизировать бюджеты** (инвестиции в AI vs. ручные процессы).

2.1. Интеграция с организационной стратегией

- Для **HR**: Обучение сотрудников data-аналитике и AI-инструментам.
- Для **IT**: Внедрение **DAM (Digital Asset Management)**-систем (**Bynder, Widen**).
- Для **C-level**: Отчётность через **OKR** (например, рост конверсии на 20% за счёт персонализации).

2.2. Пример внедрения (B2B-компания)

1. **Диагностика:** Уровень 2 (Managed) — контент есть, но нет сквозной аналитики.
2. **Действия:**
 - Внедрение **HubSpot** для автоматизации воронки.
 - Обучение команды **Google Looker Studio**.
3. **Результат:** Переход на уровень 3 (Defined) за 6 месяцев.

3. Тренды 2024–2026

1. Конвергенция моделей

- Объединение **Gartner** и **Forrester** в гибридные frameworks.

2. AI как индикатор зрелости

- Уровень 5 = использование **LLM** (ChatGPT, Claude) для генерации контента.

3. Ethical Content

- Критерии ESG включаются в оценку (например, углеродный след от хранения данных).

Тема 13. Обоснуйте значимость управления интеграцией проекта и дайте рекомендации по организации процессов управления интеграцией на всех этапах жизненного цикла проекта.

*Дисциплина: Организационно-управленческая деятельность в ИТ-индустрии,
Системный анализ деятельности предприятий*

Жизненный цикл информационной системы — период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания информационной системы и заканчивается в момент ее полного изъятия из эксплуатации.

Существуют две Модели жизненного цикла - **каскадная**; - **спиральная**.



1. Каскадная модель — модель процесса разработки программного обеспечения, жизненный цикл которой выглядит как поток (ступеньки), последовательно

проходящий фазы.

Основная особенность — разбиение всей разработки на этапы, причем переход с одного этапа на следующий происходит только после того, как полностью завершены все работы на предыдущем этапе. Каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков.

Достоинства модели: — на каждой стадии формируется законченный набор документации, программного и аппаратного обеспечения, стадии выполняются в четкой последовательности

Недостатки модели: — реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему — жизненный цикл основан на точной формулировке исходных требований к информационной системе.



2. Спиральная стратегия. Стратегия подразумевает разработку в виде последовательности версий, в начале проекта определены не все требования. Требования уточняются в результате разработки версий. Данная модель жизненного цикла характерна при разработке систем. В начале работы над проектом у заказчика и разработчика нет четкого видения итогового продукта

В связи с этим принимается решение разработки системы по частям с возможностью изменения требований или отказа от ее дальнейшего развития. **Достоинства модели:** — допускает изменение требований, — обеспечивает большую гибкость в управлении проектом;

- позволяет совершенствовать процесс разработки – анализ, проводимый в каждой итерации, позволяет проводить оценку того, что должно быть изменено и улучшить ее на следующей итерации;- уменьшаются риски заказчика. Заказчик может с минимальными для себя финансовыми потерями завершить развитие проекта.

Недостатки модели:

- увеличивается неопределенность у разработчика в перспективах развития проекта. Этот недостаток вытекает из предыдущего достоинства модели;

- затруднены операции временного и ресурсного планирования всего проекта в целом. Для решения этой проблемы необходимо ввести временные ограничения на каждую из стадий жизненного цикла. Переход осуществляется в соответствии с планом, даже если не вся запланированная работа выполнена.

Тема 14. Раскройте бизнес-цели использования цифровой экосистемы и цифровой платформы.

Дисциплина: Управление информационно-технологическими проектами, Основы управления информационными технологиями, ИТ-стандарты

Цифровая платформа: ключевые бизнес-цели

Цифровая платформа — это технологическая основа, объединяющая инструменты, сервисы и пользователей в единой среде.

1.1. Оптимизация операционных процессов

- **Автоматизация рутинных задач** (RPA, AI-ассистенты).
- **Интеграция разрозненных систем** (ERP, CRM, BI) для устранения "информационных силосов".
- **Пример:** Внедрение **SAP S/4HANA** для управления цепочками поставок в реальном времени.

1.2. Масштабирование бизнеса

- **Гибкая архитектура** (микросервисы, облачные решения).
- **Быстрое разворачивание новых сервисов** (low-code платформы, например, **Mendix**).
- **Пример:** **Amazon Web Services (AWS)** позволяет стартапам масштабироваться без затрат на инфраструктуру.

1.3. Улучшение клиентского опыта (CX)

- **Персонализация** на основе данных (AI-рекомендации, как у **Netflix**).
- **Омниканальность** (единый интерфейс для web, мобильных приложений и соцсетей).
- **Пример:** **Uber** объединяет заказы, оплату и поддержку в одном приложении.

1.4. Монетизация данных

- **Аналитика в реальном времени** (например, **Google Analytics 4**).
- **Продажа данных** (анонимизированных) партнёрам.
- **Пример:** **Mastercard** продаёт агрегированные данные о покупках ритейлерам.

Ключевые отличия платформ и экосистем

Критерий	Цифровая платформа	Цифровая экосистема
Фокус	Технологическая база	Сеть взаимодействий
Участники	Внутренние пользователи	Множество сторонних игроков
Монетизация	Подписки, транзакции	Совместные revenue-модели
Пример	Salesforce CRM	Amazon Marketplace

Для бизнеса цифровые платформы и экосистемы позволяют:

- Снижать затраты за счёт автоматизации.
- Увеличивать доходы через новые модели монетизации.
- Укреплять конкурентные преимущества за счёт инноваций.

Рекомендации:

- Стартапам: начать с нишевых платформ (**Notion** для управления проектами).
- Корпорациям: развивать экосистемы (**Sber Ecosystem** как эталон).

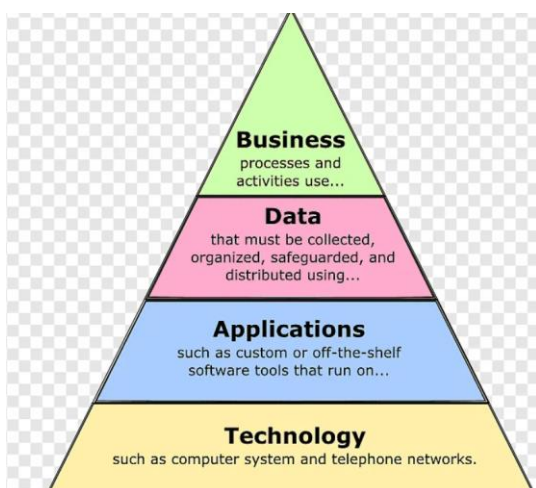
Внедрение этих инструментов превращает компании из локальных игроков в глобальных лидеров цифровой экономики.

Тема 15. Дайте характеристику этапам процесса разработки архитектуры предприятия ADM TOGAF.

Дисциплина: Информационно-технологическая инфраструктура организации, Архитектура организации

Архитектура предприятия определяет общую структуру и функции систем (бизнес и ИТ) в рамках всей организации в целом (включая партнеров и другие организации, формирующие так называемое "расширенное предприятие") и обеспечивает общую рамочную модель (framework), стандарты и руководства для архитектуры уровня отдельных проектов.

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) — методология/библиотечный метод описания/[подход](#) (framework) для описания архитектуры предприятия, который предлагает подход для проектирования, планирования, внедрения ИТ-архитектуры предприятия и управления ей. TOGAF разрабатывается с 1995 группой The Open Group на основе фреймворка Министерства обороны США TAFIM.



TOGAF - высокоуровневый подход к проектированию. В соответствии с TOGAF архитектуру предприятия можно представить в виде **четырёх основных доменов**:

1) Бизнес архитектура (Business) — определяет стратегию предприятия, структуру управления и ключевые бизнес процессы.

2) Архитектура данных (Data) — описывает логическую и физическую структуру данных организации, а также структуру корпоративных ресурсов для управления данными.

3) Архитектура приложений (Application) — служит своеобразной картой всех используемых корпоративных приложений и определяет следующие аспекты:

участие каждого из приложений в бизнес процессах компании;

взаимодействие приложений друг с другом и внешними сервисами.

4) Технологическая архитектура (Technology) — определяет структуру и логику программного обеспечения и аппаратной среды, необходимых для работы бизнес приложений и доступа к нужным данным. Этот уровень включает всю поддерживающую инфраструктуру: сети, сервера, процессинг и т.п.

Тема 16. Проанализируйте современные тенденции развития технологий разработки систем управления корпоративным контентом.

Дисциплина: Организационно-управленческая деятельность в ИТ-индустрии,

Основы управления информационными технологиями

Управление корпоративным контентом (ЕСМ) – это набор технологий, используемых для сбора, управления, хранения, защиты и доставки информации, относящейся к организационным процессам. Инструментарий и стратегии ЕСМ обеспечивают управление неструктурированной информацией вне зависимости от ее места нахождения.

ЕСМ-система — программное обеспечение для управления корпоративным контентом. Часто ЕСМ-системы считаются особой разновидностью систем управления содержимым. На постсоветском пространстве понятие ЕСМ-системы зачастую трактуется как сходное с понятием «системы электронного документооборота» ([СЭД](#)).

По определению [Gartner](#), ЕСМ — это стратегическая инфраструктура и техническая архитектура для поддержки единого жизненного цикла неструктурированной информации (контента) различных типов и форматов. Gartner определяет современные ЕСМ-системы как программные решения, реализующие следующие ключевые компоненты:

управление документами — экспорт, импорт, [контроль версий](#), безопасность и службы библиотек для деловых документов;

управление образами документов ([англ.](#) document imaging) — захват, преобразование и управление бумажными документами;

управление записями (или, в соответствии с последним переводом стандарта [IEEE](#) 15489 — ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007, «управление документами») — долгосрочное архивирование, автоматизация политик хранения и соответствия нормам регулирующих органов, обеспечение соответствия законодательным и отраслевым нормам;

управление потоками работ (workflow) — поддержка бизнес-процессов, передача контента по маршрутам, назначение рабочих задач и состояний, создание журналов аудита;

управление веб-контентом (WCM) — автоматизация роли веб-мастера, управление динамическим контентом и взаимодействием пользователей;

управление мультимедиа-контентом (DAM) — управление графическими, видео и аудиофайлами, различными маркетинговыми материалами, например, флеш-баннерами, рекламными роликами;

управление знаниями (knowledge management) — поддержка систем для накопления и доставки релевантной для бизнеса информации;

документоориентированное взаимодействие (collaboration) — совместное использование документов пользователями и поддержка проектных команд.

По определению Gartner, **Content Services Platforms** — это набор служб и микросервисов в виде интегрированного набора продуктов или в виде отдельных приложений, которые используют общие API и репозитории. Они обслуживают отдельные виды контента для различных бизнес-задач организации.

Тема 17. Дайте характеристику основным этапам эволюции понятия «Архитектура организации». Раскройте суть четырехуровневой модели архитектуры предприятия The Open Group.

Дисциплина: Информационно-технологическая инфраструктура организации, Архитектура организации

Архитектура предприятия определяет общую структуру и функции систем (бизнес и ИТ) в рамках всей организации в целом (включая партнеров и другие организации, формирующие так называемое "расширенное предприятие") и обеспечивает общую рамочную модель (framework), стандарты и руководства для архитектуры уровня отдельных проектов.

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) — методология/библиотечный метод описания/подход (framework) для описания архитектуры предприятия, который предлагает подход для проектирования, планирования, внедрения ИТ-архитектуры предприятия и управления ей. TOGAF

разрабатывается с 1995 группой The Open Group на основе фреймворка Министерства обороны США TAFIM.

TOGAF - высокоуровневый подход к проектированию. В соответствии с TOGAF архитектуру предприятия можно представить в виде четырёх основных доменов:

1) Бизнес архитектура (Business) — определяет стратегию предприятия, структуру управления и ключевые бизнес процессы.

2) Архитектура данных (Data) — описывает логическую и физическую структуру данных организации, а также структуру корпоративных ресурсов для управления данными.

3) Архитектура приложений (Application) — служит своеобразной картой всех используемых корпоративных приложений и определяет следующие аспекты:

участие каждого из приложений в бизнес процессах компании;

взаимодействие приложений друг с другом и внешними сервисами.

4) Технологическая архитектура (Technology) — определяет структуру и логику программного обеспечения и аппаратной среды, необходимых для работы бизнес приложений и доступа к нужным данным. Этот уровень включает всю поддерживающую инфраструктуру: сети, сервера, процессинг и т.п.

Тема 18. Раскройте специфику проекта цифровой трансформации бизнеса.

*Дисциплина: Информационные технологии бизнес-аналитики,
Архитектура организации, Инжиниринг бизнеса*

Цифровая компания представляет собой организацию, внедряющую и развивающую новые бизнес-модели, основанные на использовании цифровых технологий, сетевом взаимодействии, что повышает качество товаров и услуг, эффективность деятельности компании, позволяет наращивать стоимость бизнеса и его конкурентоспособность.

Они являются «рожденными в цифровом виде». В качестве примеров таких компаний обычно называются поисковые системы Интернета (например, Google, Yahoo), социальные сети в Интернете (Facebook, Insagram, LinkedIn, Twitter, WhatsApp, YouTube и т.п.) и интернет-платформы обмена (например, Airbnb, Uber, Dropbox, Google Grive, Khan Academy).

методы и инструменты, применяемые для построения цифрового предприятия.

1. Облачные хранилища

Облачные решения позволяют хранить данные компании на удаленных безопасных серверах. Преимущества такого подхода: быстрая масштабируемость, оперативное развертывание новых решений и более удобный способ управления информацией.

Бизнес может использовать облачные хранилища Google Drive, OneDrive и DropBox. С их помощью сотрудники компании могут получить доступ к информации в любое время и в любом месте.

2. Сервисы для совместной работы и общения

После массового перехода на удаленную работу бизнесу понадобились новые решения для связи с сотрудниками, партнерами, поставщиками и клиентами. Программы для организации совместной работы помогают решить проблему: они предоставляют возможности для хранения, редактирования, управления и обмена документами.

Вот несколько удобных сервисов:

Microsoft Teams интегрируется с популярными офисными приложениями Word, Excel, PowerPoint, OneDrive и Outlook, а также работает в десктопной и облачной версиях;

3. Программы для удаленного управления проектами

В удаленной рабочей среде менеджеру сложнее контролировать членов команды, однако это не повод нарушать дедлайны. Решения для удаленного управления проектами помогут наладить эффективную работу.

4. Решения в области кибербезопасности

Утечка данных — серьезная проблема для любого бизнеса. Внутренняя информация компании должны быть защищена, особенно конфиденциальные данные.

При цифровой трансформации бизнесу стоит применять многофакторную аутентификацию, использовать антивирус и менеджеры паролей, проводить семинары по кибербезопасности для сотрудников.

5. CRM-системы

CRM-системы автоматизируют и ускоряют процесс продаж, повышают конверсию, позволяют анализировать стратегию компании. CRM объединяют команды продаж, маркетинга и бухгалтерии. Данные цифровых CRM-систем размещаются в облаке, поэтому получить доступ к необходимой информации можно и во время удаленной работы.

Тема 19. Выполните сравнительный анализ моделей жизненного цикла информационных систем, сформулируйте преимущества, недостатки и критерии их применимости

*Дисциплина: Организационно-управленческая деятельность в ИТ-индустрии,
Системный анализ деятельности предприятий*

Жизненный цикл информационной системы — период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания информационной системы и заканчивается в момент ее полного изъятия из эксплуатации.

Существуют две Модели жизненного цикла - **каскадная**; - **спиральная**.



1. Каскадная модель — модель процесса разработки программного обеспечения, жизненный цикл которой выглядит

как поток(ступеньки), последовательно проходящий фазы .

Основная особенность- разбиение всей разработки на этапы, причем переход с одного этапа на следующий происходит только после того, как полностью завершены все работы на предыдущем этапе. Каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков.

Достоинства модели:- на каждой стадии формируется законченный набор документации, программного и аппаратного обеспечения, стадии выполняются в четкой последовательности

Недостатки модели:- реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

- жизненный цикл основан на точной формулировке исходных требований к информационной системе.



2. Спиральная стратегия. Стратегия подразумевает разработку в виде последовательности версий, в начале проекта определены не все требования. Требования уточняются в результате разработки версий. Данная модель жизненного цикла характерна при разработке систем. В начале работы над проектом у заказчика и разработчика нет четкого видения итогового продукта

В связи с этим принимается решение разработки системы по частям с возможностью изменения требований или отказа от ее дальнейшего развития.

Достоинства модели:- - допускает изменение требований , - обеспечивает большую гибкость в управлении проектом;

- позволяет совершенствовать процесс разработки – анализ, проводимый в каждой итерации, позволяет проводить оценку того, что должно быть изменено и улучшить ее на следующей итерации;- уменьшаются риски заказчика. Заказчик может с минимальными для себя финансовыми потерями завершить развитие проекта.

Недостатки модели:

- увеличивается неопределенность у разработчика в перспективах развития проекта. Этот недостаток вытекает из предыдущего достоинства модели;

- затруднены операции временного и ресурсного планирования всего проекта в целом. Для решения этой проблемы необходимо ввести временные ограничения на каждую из стадий жизненного цикла. Переход осуществляется в соответствии с планом, даже если не вся запланированная работа выполнена.

Тема 20. Перечислите международные и национальные стандарты управления цифровой трансформацией.

Дисциплина: Информационные технологии бизнес-аналитики, Управление информационно-технологическими проектами

Методология управления проектами содержится в стандартах управления проектами.

Классификация стандартов:

корпоративные – разработаны для использования внутри одной организации или внутри группы родственных организаций;

международные – стандарты, которые получили международное значение в ходе своего развития или предназначены для международного применения;

частные – комплексы знаний, которые пропагандируются для свободного применения частными лицами, учреждениями или компаниями;

общественные – разработанные и принятые сообществом специалистов;

национальные – созданы для использования внутри одного государства, либо в процессе своего развития получившие общенациональный статус.

Международные стандарты: рассмотрим примеры стандартов

1) Project Management Body of Knowledge (**PMBOK**) Американского института управления проектами. Стандарт содержит обобщенные подходы и принципы, которые используются в сфере проектного менеджмента, структурированные и формализованные таким образом, чтобы можно было их использовать в большинстве случаев в большинстве проектов. Данный стандарт подлежит обновлению примерно один раз в четыре года.

Детальному описанию подлежат девять областей знаний, которые связаны с управлением проектами:

управление контрактами проекта (Project Procurement Management);

управление рисками проекта (Project Risk Management);

управление взаимодействием в проекте (Project Communications Management);

управление человеческими ресурсами проекта (Project Human Resource Management);

управление качеством проекта (Project Quality Management);

управление стоимостью проекта (Project Cost Management);

управление сроками проекта (Project time Management);

управление содержанием проекта (Project Scope Management);

управление интеграцией проекта (Project Integration Management).

2. **IPMA Competence Baseline (ICB)** представляет собой международный нормативный документ, который определяет систему международных требований к уровню компетентности менеджеров проектов. Данный стандарт был составлен международной ассоциацией IPMA (International Project Managers Association). На его базе осуществляется разработка требований к **уровню компетентности** сотрудников в странах, которые являются членами IPMA. Для 32 стран-участников IPMA является базисом для создания национальных сводов знаний. 16 стран в настоящее время имеют утвержденные национальные своды знаний, которые соответствуют ICB.

ICB, в отличие от PMBOK, придерживается деятельностного, компетентностного подхода, то есть определяет сферы квалификации и

компетентности в управлении проектами, и также принципы по оценке кандидата на получение сертификата.

Тема 21. Обоснуйте целесообразность применения процессного подхода для повышения эффективности деятельности предприятия. Поясните, какие информационные системы применяют при процессном подходе к управлению.

*Дисциплина: Информационные системы управления организацией,
Информационная безопасность*

Процессный подход – взгляд на предприятие как связанное множество бизнес-процессов. Противоположностью ему является структурный (или функциональный) подход, рассматривающий предприятие как совокупность некоторых статических структур, выполняющих определенные функции.

Процессный подход предполагает, что деятельность предприятия можно представить в виде множества выполняющихся бизнес-процессов.

Уровни процессного управления

1 уровень: На первом уровне рассматривается общее стратегическое управление предприятием. На этом уровне используются бизнес-процессы для аналитического моделирования. Задача бизнес-процессов данного уровня – формирование общих представлений об основных бизнес-процессах предприятия и обмен этими представлениями между управленцами. Этот уровень не предполагает реальное исполнение разработанных бизнес-процессов. На первом уровне удобно изображать бизнес-процессы в графических нотациях IDEF0, IDEF3, DFD, EPC, и родственных им. Также на этом уровне можно использовать некоторые конструкции нотации BPMN 2.0. В качестве программных средств для работы с бизнес-процессами на первом уровне можно использовать, например, такие программы, как Business Studio, Microsoft Visio или ARIS. На первом уровне процессного управления также используются средства имитационного моделирования.

2 уровень На следующем уровне стратегические бизнес-процессы предприятия переводятся в исполнимые бизнес-процессы. На этом уровне схемы бизнес-процессов принято изображать в нотациях BPMN, UML (Диаграмма деятельности) и родственных им. На втором уровне текущая деятельность предприятия представляется в виде множества выполняющихся экземпляров бизнес-процессов.

3 уровень. Третий уровень соответствует бизнес-объектам предприятия. Состояние всего предприятия на текущий момент времени определяется состоянием всех бизнес-объектов предприятия на этот момент времени. Процессный подход предполагает, что состояния бизнес-объектов изменяются экземплярами бизнес-процессов второго уровня при выполнении соответствующих заданий. Для этого слоя в качестве хранилищ традиционно используются системы управления контентом (ECM-системы), или системы управления базами данных. Также возможно на этом уровне использовать ERP-системы (например, можно использовать систему 1С, или Галактика).

Тема 22. 2. Раскройте специфику и ограничения применимости технологии и инструментов Process Mining.

Дисциплина: Инжиниринг бизнеса, Архитектура организации

Специфика Process Mining

1.1. Основан на реальных данных (Data-Driven)

- Анализирует **цифровые следы** (event logs), оставленные в ИТ-системах.
- Показывает **фактическое выполнение процессов**, а не их теоретическое описание.

Пример:

- Обнаружение, что в реальности процесс согласования заявки занимает 5 дней вместо заявленных 3.

1.2. Три основных метода

1. Discovery (Обнаружение)

- Автоматически строит модель процесса из логов (например, алгоритм **Alpha Miner**).

2. Conformance Checking (Проверка соответствия)

- Сравнивает реальный процесс с эталонным (BPMN).

3. Enhancement (Улучшение)

- Выявляет узкие места и предлагает оптимизацию.

1.3. Интеграция с другими технологиями

- **RPA** (роботизация отклоняющихся кейсов).
- **AI/ML** (предсказание задержек, аномалий).

Process Mining — мощный инструмент, но с ограничениями:

✓ **Плюсы:** Объективность, автоматизация анализа, интеграция с RPA/AI.

✗ **Минусы:** Требуется качественных данных, не подходит для неформализованных процессов.

Рекомендации по внедрению:

Начните с пилотного проекта (например, анализ процесса onboarding клиентов).

Используйте Celonis или Disco (user-friendly инструменты).

Комбинируйте с классическим BPM для полной картины.

Эта технология идеальна для компаний с цифровизированными процессами, но требует подготовки данных и экспертизы.

Тема 23. Проанализируйте общие и отличительные черты понятий «процессная трансформация», «трансформация процесса», «совершенствование процесса». Сравните масштаб изменений в компании в результате реализации каждого из трех соответствующих типов проектов

Дисциплина: Инжиниринг бизнеса, Архитектура организации

Эти три термина часто используются как синонимы, но они различаются по масштабу изменений, целям и методам реализации. Ниже приведена детализация их общих и отличительных черт, а также сравнение масштаба изменений в компании.

1. Общие черты

Все три подхода:

- Направлены на оптимизацию бизнес-процессов.
- Используют анализ данных (Process Mining, BPMN).
- Могут включать автоматизацию (RPA, AI).
- Требуют управления изменениями (change management).

2. Отличительные черты

Критерий	Совершенствование процесса	Трансформация процесса	Процессная трансформация
Масштаб изменений	Локальный (1 процесс)	Средний (группа процессов)	Глобальный (вся компания)
Цель	Улучшение эффективности	Перепроектирование процесса	Изменение бизнес-модели
Глубина изменений	Инкрементальные	Радикальные	Стратегические
Инструменты	Lean, Six Sigma	BPM, Process Mining	Цифровые платформы, AI
Сроки	1–3 месяца	3–12 месяцев	1–3 года
Пример	Ускорение согласования договора	Переход на электронный документооборот	Внедрение экосистемы на базе AI (например, «умный завод»)

3. Масштаб изменений в компании

3.1. Совершенствование процесса (Process Improvement)

- Фокус: Оптимизация существующих операций (например, сокращение времени обработки заявки на 20%).
- Уровень влияния: Отдел или функция (например, отдел продаж).
- Методы:
 - PDCA (Plan-Do-Check-Act).
 - Kaizen (непрерывные улучшения).

Результат: Повышение KPI без изменения структуры процесса.

3.2. Трансформация процесса (Process Transformation)

- Фокус: Перепроектирование процесса (например, переход с бумажного документооборота на СЭД).
- Уровень влияния: Несколько связанных процессов (например, цепочка «закупки – логистика – склад»).
- Методы:
 - BPMN (моделирование).

- Process Mining (анализ отклонений).

Результат: Изменение workflow, снижение затрат на 30–50%.

3.3. Процессная трансформация (Business Process Transformation)

Фокус: Изменение бизнес-модели через процессы (например, переход от продажи товаров к подписке как сервису).

Уровень влияния: Вся организация + партнёры (экосистема).

- Методы:

- Цифровые платформы (SAP, Salesforce).
- AI/ML (прогнозная аналитика).

Результат: Создание новых источников дохода (например, Tesla как энергетическая компания).

4. Сравнительная таблица масштаба

Параметр	Совершенствование	Трансформация процесса	Процессная трансформация
Бюджет	Низкий (\$10–50K)	Средний (\$100–500K)	Высокий (\$1M+)
Риски	Минимальные	Умеренные	Критические
Участие топ-менеджмента	Нет	Частичное	Обязательно
ROI	6–12 месяцев	1–2 года	3–5 лет

5. Когда что применять?

- Совершенствование:
 - Есть чёткие метрики для улучшения (например, снижение времени обработки).
 - Нет ресурсов на масштабные изменения.
- Трансформация процесса:
 - Процессы устарели (например, ручные операции в цифровой эпохе).
 - Нужна интеграция с новыми ИТ-системами.
- Процессная трансформация:
 - Компания меняет бизнес-модель (например, переход от продажи ПО к SaaS).
 - Требуется цифровая экосистема.
- Совершенствование — это «точечный ремонт» процессов.
- Трансформация процесса — их «перестройка».
- Процессная трансформация — «смена парадигмы» бизнеса.

Тема 24. 2. Охарактеризуйте современные технологии и инструменты RPA.

Дисциплина: Инжиниринг бизнеса, Архитектура организации

Ключевые технологии в RPA:

- AI/ML (NLP, компьютерное зрение) – для обработки неструктурированных данных (например, ABBYY FlexiCapture).
- Process Mining – выявление процессов для автоматизации (инструменты: Celonis, UiPath Process Mining).
- Low-Code/No-Code – упрощение разработки ботов (например, Microsoft Power Automate).
- Hyperautomation – комбинация RPA + AI + BPM (например, UiPath AI Fabric).

2. Топ-3 инструмента RPA (2024):

1. UiPath – лидер рынка, поддержка AI, облачные и локальные решения.
2. Automation Anywhere – акцент на когнитивную автоматизацию (IQ Bot).
3. Blue Prism – высокая безопасность, популярен в банках.

3. Тренды:

- RPA + Generative AI – чат-боты, создающие скрипты автоматизации (например, ChatGPT + UiPath).
- Cloud RPA – сервисы типа Automation 360 (Automation Anywhere).
- Интеграция с IoT – автоматизация на основе данных с датчиков.

Пример: Банк использует UiPath + AI для автоматической проверки KYC-документов.

Современные RPA-решения выходят за рамки простой автоматизации, объединяя ИИ и аналитику для комплексной оптимизации процессов.

Тема 25. Сделайте обзор диаграмм Unified Modeling Language (UML) v. 2.5, раскройте их функциональные возможности и применимость на различных этапах проектирования информационных систем.

Дисциплина: Экономика информационных систем, Основы управления информационными технологиями

UML (унифицированный язык моделирования)- **Язык графического описания** для объектного моделирования в области разработки программного обеспечения, моделирования бизнес-процессов, системного проектирования и отображения организационных структур.

Производитель- фирма разработчик UML в компании Rational Software. Начало использования года 1996 года. Используется для моделирования ИС.

Где не используется:

- UML не является языком программирования
- UML не является моделью процесса разработки приложений

Достоинства: стандартная методология; интуитивно понятные обозначения, мощные описательные средства языка; автоматическая генерация кода

Недостатки: потребность в обучении; необходимость одновременного перехода на данную технологию всех участников проекта

В описании UML используются три языковых уровня.

1. Мета-мета-модель, то есть описание языка, на котором описана мета-модель.

2. Мета-модель, то есть описание языка, на котором описываются модели.

3. Модель, то есть описание самой моделируемой предметной области.

UML содержит стандартный набор диаграмм и нотаций самых разнообразных видов.

В UML выделяют следующие типы диаграмм:

- **диаграммы вариантов** использования (usecase diagrams) – для моделирования бизнес-процессов требований к системе;

- **диаграммы классов** (class diagrams) – для моделирования статической структуры классов системы и связей между ними. На таких диаграммах показывают классы, интерфейсы, объекты и кооперации, а также их отношения.

- **диаграммы поведения** системы (behavior diagrams);

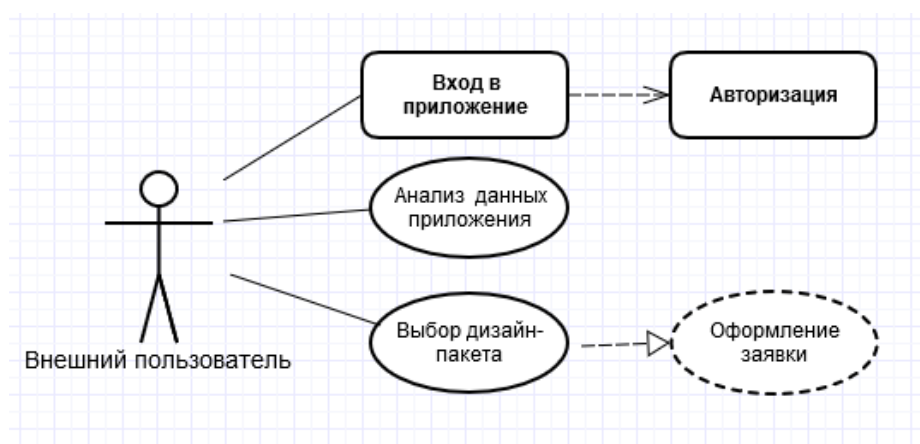
- **диаграммы взаимодействия** (interaction diagrams) – для моделирования процесса обмена сообщениями между объектами.

- **диаграммы состояний** (statechart diagrams) – для моделирования поведения объектов системы при переходе из одного состояния в другое. На них представлен автомат, включающий в себя состояния, переходы, события и виды действий. Диаграммы состояний относятся к динамическому виду системы; особенно они важны при моделировании поведения интерфейса, класса или кооперации.

- **диаграммы деятельности** (activity diagrams) – для моделирования поведения системы в рамках различных вариантов использования или моделирования деятельности.

- **диаграммы реализации** (implementation diagrams)

ПРИМЕР : диаграмма вариантов



Структура референтной модели процессов жизненного цикла ПО в стандарте ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207- 2010.

Модель жизненного цикла - это схема выполнения работ и задач в рамках процессов, обеспечивающих разработку, эксплуатацию и сопровождение

программного продукта, и отражающая эволюцию ПС, начиная от формулировки требований к ней до прекращения пользоваться ею.

В качестве основного каркаса, объединяющего и систематизирующего все знания по бизнес-модели, можно использовать референтную модель.

Референтная модель — это модель эффективного бизнес-процесса, созданная для предприятия конкретной отрасли, внедренная на практике и предназначенная для использования при разработке/реорганизации бизнес-процессов на других предприятиях.

По сути, референтные модели представляют собой эталонные схемы организации бизнеса, разработанные для конкретных бизнес-процессов на основе реального опыта внедрения в различных компаниях по всему миру.

Референтная модель бизнес-процесса представляет собой совокупность логически взаимосвязанных функций.

Референтная модель - это конкретное применение эталонных моделей организации бизнеса в какой-либо сфере деятельности

В эталонных и референтных моделях определены типовые бизнес-процессы, как правило, верхнего уровня, горизонтальные и вертикальные связи.

Референтные модели дают бизнес-аналитику базис для использования в различных проектах и разработки собственных моделей процессов (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ПРОЕКТОВ, СВЯЗАННЫХ С ВНЕДРЕНИЕМ ЭТАЛОННЫХ МОДЕЛЕЙ КАК СТАНДАРТОВ, НАПРИМЕР, РАЗРАБОТКИ ПО)

Референтная модель состоит из двух этапов:

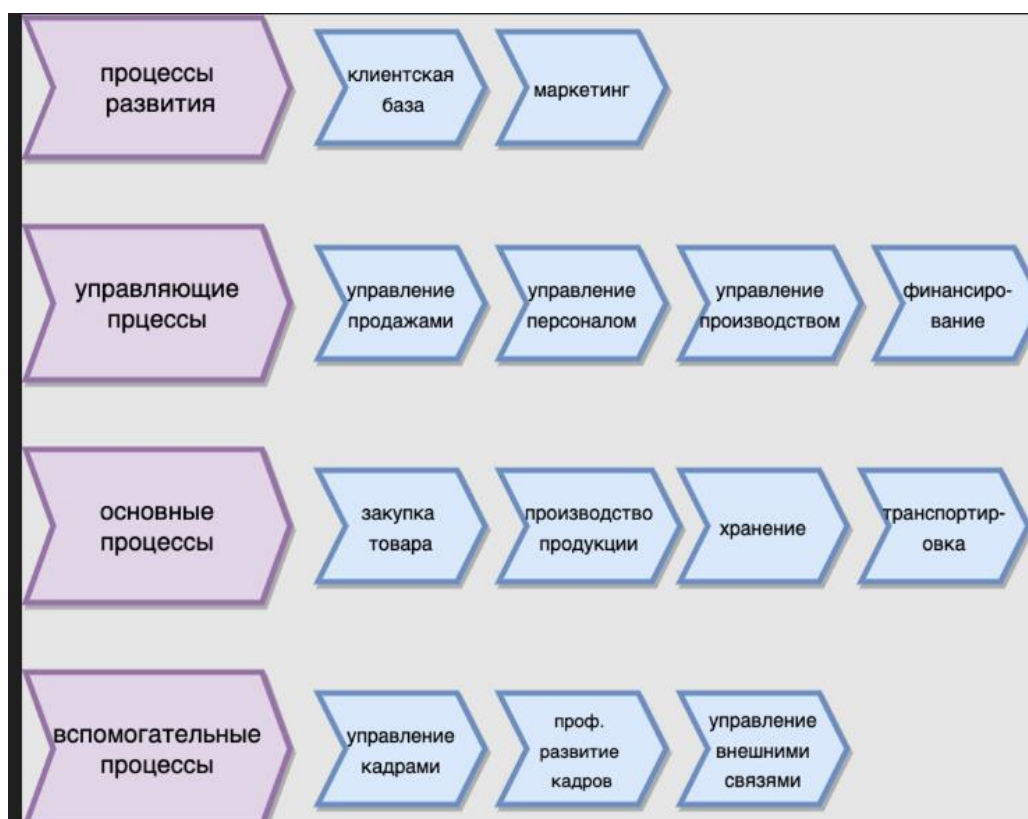
ЭТАП 1. МОДЕЛЬ «AS IS»

ЭТАП 2. МОДЕЛЬ «TO BE»

Анализ бизнес-процессов в модели производится через построение бизнес-процессов верхнего уровня. Состоит из 4 блоков:

- 1) Основные бизнес-процессы
- 2) Вспомогательные
- 3) Управляющие
- 4) развития

Пример:



Тема 26. Раскройте принципы, методические основы и этапы цифровой трансформации бизнеса.

Дисциплина: Информационные технологии бизнес-аналитики, Архитектура организации, Инжиниринг бизнеса

Цифровая компания представляет собой организацию, внедряющую и развивающую новые бизнес-модели, основанные на использовании цифровых технологий, сетевом взаимодействии, что повышает качество товаров и услуг, эффективность деятельности компании, позволяет наращивать стоимость бизнеса и его конкурентоспособность.

Они являются «рожденными в цифровом виде». В качестве примеров таких компаний обычно называются поисковые системы Интернета (например, Google, Yahoo), социальные сети в Интернете (Facebook, Insagram, LinkedIn, Twitter, WhatsApp, YouTube и т.п.) и интернет-платформы обмена (например, Airbnb, Uber, Dropbox, Google Grive, Khan Academy).

методы и инструменты, применяемые для построения цифрового предприятия.

1. Облачные хранилища

Облачные решения позволяют хранить данные компании на удаленных безопасных серверах. Преимущества такого подхода: быстрая масштабируемость, оперативное развертывание новых решений и более удобный способ управления информацией.

Бизнес может использовать облачные хранилища Google Drive, OneDrive и DropBox. С их помощью сотрудники компании могут получить доступ к информации в любое время и в любом месте.

2. Сервисы для совместной работы и общения

После массового перехода на удаленную работу бизнесу понадобились новые решения для связи с сотрудниками, партнерами, поставщиками и клиентами. Программы для организации совместной работы помогают решить проблему: они предоставляют возможности для хранения, редактирования, управления и обмена документами.

Вот несколько удобных сервисов:

Microsoft Teams интегрируется с популярными офисными приложениями Word, Excel, PowerPoint, OneDrive и Outlook, а также работает в десктопной и облачной версиях;

3. Программы для удаленного управления проектами

В удаленной рабочей среде менеджеру сложнее контролировать членов команды, однако это не повод нарушать дедлайны. Решения для удаленного управления проектами помогут наладить эффективную работу.

4. Решения в области кибербезопасности

Утечка данных — серьезная проблема для любого бизнеса. Внутренняя информация компании должны быть защищена, особенно конфиденциальные данные.

При цифровой трансформации бизнесу стоит применять многофакторную аутентификацию, использовать антивирус и менеджеры паролей, проводить семинары по кибербезопасности для сотрудников.

5. CRM-системы

CRM-системы автоматизируют и ускоряют процесс продаж, повышают конверсию, позволяют анализировать стратегию компании. CRM объединяют команды продаж, маркетинга и бухгалтерии. Данные цифровых CRM-систем размещаются в облаке, поэтому получить доступ к необходимой информации можно и во время удаленной работы.

Тема 27. 1. Опишите жизненный цикл требований к информационным системам, сформулируйте современные подходы к управлению требованиями.

Дисциплина: Реинжиниринг и управление бизнес-процессами

Жизненный цикл информационной системы — период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания информационной системы и заканчивается в момент ее полного изъятия из эксплуатации.

Существуют две модели жизненного цикла: **каскадная**; **спиральная**.

1. Каскадная модель — модель процесса разработки программного обеспечения, жизненный цикл которой выглядит как поток(ступеньки), последовательно проходящий фазы .



Основная особенность-

разбиение всей разработки на этапы, причем переход с одного этапа на следующий происходит только после того, как полностью завершены все работы на предыдущем этапе. Каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков.

Достоинства модели:- на каждой стадии формируется законченный набор документации, программного и аппаратного обеспечения, стадии выполняются в четкой последовательности

Недостатки модели:- реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

- жизненный цикл основан на точной формулировке исходных требований к информационной системе.



2. Спиральная стратегия. Стратегия

подразумевает разработку в виде последовательности версий, в начале проекта определены не все требования. Требования уточняются в результате разработки версий. Данная модель жизненного цикла характерна при разработке систем. В начале работы над проектом у заказчика и разработчика нет четкого видения итогового продукта. В связи с этим принимается решение разработки системы

по частям с возможностью изменения требований или отказа от ее дальнейшего развития. **Достоинства модели:-** - допускает изменение требований

,- обеспечивает большую гибкость в управлении проектом;

- позволяет совершенствовать процесс разработки – анализ, проводимый в каждой итерации, позволяет проводить оценку того, что должно быть изменено и улучшить ее на следующей итерации;- уменьшаются риски заказчика. Заказчик может с минимальными для себя финансовыми потерями завершить развитие проекта.

Недостатки модели:

- увеличивается неопределенность у разработчика в перспективах развития проекта. Этот недостаток вытекает из предыдущего достоинства модели;

- затруднены операции временного и ресурсного планирования всего проекта в целом. Для решения этой проблемы необходимо ввести временные ограничения на каждую из стадий жизненного цикла. Переход осуществляется в соответствии с планом, даже если не вся запланированная работа выполнена.

Тема 28. Приведите примеры использования технологий искусственного интеллекта для цифровой трансформации бизнеса. Раскройте современные технологии и инструменты искусственного интеллекта.

Дисциплина: Информационная безопасность, Управление информационно-технологическими проектами

В основе «Индустрии 4.0» лежит промышленный Интернет вещей (IIoT) и киберфизические системы — интеллектуальные автономные системы, которые используют компьютерные алгоритмы для мониторинга и управления физическими «вещами», среди которых оборудование, роботы и транспортные средства.

Искусственный интеллект (ИИ) стал ключевым драйвером цифровой трансформации, позволяя компаниям оптимизировать процессы, улучшать клиентский опыт и создавать новые бизнес-модели.

1. Автоматизация и оптимизация процессов

RPA + ИИ (Cognitive Automation)

• Пример:

- Банки (**JPMorgan Chase**) используют **ИИ-ботов** для обработки заявок на кредиты, сокращая время с дней до минут.
- **UiPath + AI** анализирует документы (например, счета-фактуры) и автоматически вносит данные в ERP.

Predictive Maintenance (Предиктивная аналитика)

• Пример:

- **Siemens** применяет ИИ на заводах для прогнозирования поломок оборудования, снижая простои на 30%.

2. Персонализация клиентского опыта

Рекомендательные системы

• Пример:

- **Netflix** и **Spotify** используют ИИ для персонализации контента (алгоритмы на основе поведения пользователей).
- **Amazon** увеличил продажи на 35% благодаря ИИ-рекомендациям.

Чат-боты и виртуальные ассистенты

• Пример:

- **SberBank** внедрил виртуального ассистента "**Салют**" для обслуживания клиентов через голосовые команды.
- **H&M** использует ИИ-чатботов для подбора одежды по предпочтениям.

Тема 29. Структура языка моделирования предприятия ArchiMate.

Дисциплина: Web-программирование, Программирование на VBA

ArchiMate - язык, который обеспечивает основу для описания архитектуры.

ArchiMate основан на грамматике, аналогичной естественному языку, для описания того, что делают люди или «вещи», и добавляет внешнее, ориентированное на сервис, представление об этих действиях

ArchiMate — это графический язык, содержащий набор понятий для описания архитектуры предприятия и фреймворк, представляющий логическую структуру для классификации этой информации

Язык archimate предоставляет графический язык для моделирования архитектуры предприятия, включая стратегию, планирование трансформации и миграции, а также мотивацию и основные принципы архитектуры. Язык ArchiMate состоит из основного языка ArchiMate, который включает в себя уровни бизнеса, приложений и технологий, а также элементы, используемые для моделирования стратегии и мотивации в рамках архитектуры, ее реализации и миграции.



ArchiMate различает три основных уровня структуры:

1. Бизнес-уровень Продукты и услуги, предоставляемые внешним клиентам, реализуются в организации, где бизнес-персонал и роли выполняют бизнес-процессы.
2. Уровень приложения Поддержка и реализация бизнес-уровня сервисов приложений с помощью (программных) компонентов приложений.

Технический слой Предоставляет услуги инфраструктуры (например, услуги обработки, хранения и связи), необходимые для запуска приложений, которые реализуются с помощью компьютерного и коммуникационного оборудования и системного программного обеспечения.

Тема 30. Поясните роль роботов и искусственного интеллекта в управлении цифровой компанией.

Дисциплина: Информационная безопасность, Управление информационно-технологическими проектами

Роль роботов и ИИ в управлении цифровой компанией

1. Роботы (RPA)

- **Автоматизируют рутинные задачи:** обработка документов, ввод данных, отчетность.
- **Примеры:**
 - Боты в банках проверяют КΥС-документы.
 - RPA в логистике автоматизирует накладные.

2. Искусственный интеллект (ИИ)

- **Анализирует данные:** прогнозирует спрос, выявляет аномалии (например, фрод).
- **Персонализирует сервис:** чат-боты, рекомендации (как у Netflix или Amazon).
- **Оптимизирует процессы:** ИИ-алгоритмы улучшают цепочки поставок (например, у Walmart).

3. Совместное применение (Hyperautomation)

- **RPA + ИИ = полная автоматизация:**
 - Роботы выполняют задачи, ИИ принимает решения (например, кредитный скоринг).
- **Пример:** Siemens использует ИИ для прогноза поломок, а RPA — для автоматизации заявок на ремонт.

Итог:

- **Роботы** экономят время, **ИИ** добавляет интеллект.
- Вместе они ускоряют процессы, снижают затраты и повышают точность решений.

Эффект для бизнеса:

- Снижение операционных затрат до **30-50%**.
- Рост клиентской лояльности за счет персонализации.
- Конкурентное преимущество на рынке.
- **Тема 31. Оцените целесообразность моделирования бизнес-процессов с помощью графических нотаций. Сформулируйте критерии выбора графической нотации для моделирования бизнес-процессов.**

Проведите сравнительный анализ нескольких графических нотаций по способам представления отдельных компонентов бизнес-процесса.

- *Дисциплина: Информационные системы управления организацией, Информационная безопасность*

- Процессный подход — взгляд на предприятие как связанное множество бизнес-процессов. Противоположностью ему является структурный (или функциональный) подход, рассматривающий предприятие как совокупность некоторых статических структур, выполняющих определенные функции.
- Процессный подход предполагает, что деятельность предприятия можно представить в виде множества выполняющихся бизнес-процессов.

- Уровни процессного управления
- 1 уровень: На первом уровне рассматривается общее стратегическое управление предприятием. На этом уровне используются бизнес-процессы для аналитического моделирования. Задача бизнес-процессов данного уровня – формирование общих представлений об основных бизнес-процессах предприятия и обмен этими представлениями между управленцами. Этот уровень не предполагает реальное исполнение разработанных бизнес-процессов. На первом уровне удобно изображать бизнес-процессы в графических нотациях IDEF0, IDEF3, DFD, EPC, и родственных им. Также на этом уровне можно использовать некоторые конструкции нотации BPMN 2.0. В качестве программных средств для работы с бизнес-процессами на первом уровне можно использовать, например, такие программы, как Business Studio, Microsoft Visio или ARIS. На первом уровне процессного управления также используются средства имитационного моделирования.
- 2 уровень На следующем уровне стратегические бизнес-процессы предприятия переводятся в исполнимые бизнес-процессы. На этом уровне схемы бизнес-процессов принято изображать в нотациях BPMN, UML (Диаграмма деятельности) и родственных им. На втором уровне текущая деятельность предприятия представляется в виде множества выполняющихся экземпляров бизнес-процессов.
- 3 уровень. Третий уровень соответствует бизнес-объектам предприятия. Состояние всего предприятия на текущий момент времени определяется состоянием всех бизнес-объектов предприятия на этот момент времени. Процессный подход предполагает, что состояния бизнес-объектов изменяются экземплярами бизнес-процессов второго уровня при выполнении соответствующих заданий. Для этого слоя в качестве хранилищ традиционно используются системы управления контентом (ЕСМ-системы), или системы управления базами данных. Также возможно на этом уровне использовать ERP-системы (например, можно использовать систему 1С, или Галактика).

Нотация	Уровень детализации	Исполняемость	Поддержка параллелизма	Лучшее применение
BPMN	Высокий	Да	Да	End-to-end бизнес-процессы
UML	Средний/Высокий	Частично	Да	Разработка ПО
EPC	Средний	Нет	Нет	Документирование в SAP
IDEF0	Низкий/Средний	Нет	Нет	Производственные процессы

Нотация	Уровень детализации	Исполняемость	Поддержка параллелизма	Лучшее применение
Petri	Высокий	Да	Да	Анализ deadlocks

- **Тема 32. Опишите информационные системы классов Business Process Analysis (BPA), Process Performance Measurement (PPM), Business Activity Monitoring (BAM).**

- *Дисциплина: Информационная безопасность, Управление информационно-технологическими проектами*

Информационные системы для анализа и мониторинга бизнес-процессов

1. Business Process Analysis (BPA)

Назначение: Моделирование, анализ и оптимизация бизнес-процессов.

Функции:

- Визуализация процессов (BPMN, IDEF).
- Выявление узких мест и избыточных операций.
- Интеграция с данными (Process Mining).

Примеры:

- ARIS (SAP) – моделирование и анализ.
- Signavio – облачное решение для BPM.

2. Process Performance Measurement (PPM)

Назначение: Измерение эффективности процессов через KPI.

Функции:

- Сбор метрик (время выполнения, стоимость, ошибки).
- Сравнение с эталонными показателями.
- Формирование отчетов.

Примеры:

- Celonis – анализ отклонений в реальном времени.
- Power BI + Process Mining – дашборды для руководителей.

3. Business Activity Monitoring (BAM)

Назначение: Мониторинг процессов в реальном времени.

Функции:

- Трекинг операций (например, статус заказов).
- Алерты при отклонениях (например, задержка поставки).
- Интеграция с ERP/CRM.

Примеры:

- IBM Business Monitor.
- Software AG webMethods.

Ключевое отличие:

- BPA – для проектирования, PPM – для оценки, BAM – для оперативного контроля.

Применение: Вместе они обеспечивают полный цикл управления процессами: от анализа до непрерывного улучшения.

Тема 33. Приведите наиболее известные международные и национальные стандарты, регламентирующие проектную деятельность. Дайте краткую характеристику стандартов проектного управления, в которых представлена концепция гибкого управления.

Дисциплина: Инжиниринг бизнеса, Архитектура организации

Ключевые технологии в RPA:

- **AI/ML** (NLP, компьютерное зрение) – для обработки неструктурированных данных (например, **ABBYY FlexiCapture**).
- **Process Mining** – выявление процессов для автоматизации (инструменты: **Celonis, UiPath Process Mining**).
- **Low-Code/No-Code** – упрощение разработки ботов (например, **Microsoft Power Automate**).
- **Hyperautomation** – комбинация RPA + AI + BPM (например, **UiPath AI Fabric**).

2. Топ-3 инструмента RPA (2024):

4. **UiPath** – лидер рынка, поддержка AI, облачные и локальные решения.
5. **Automation Anywhere** – акцент на когнитивную автоматизацию (IQ Bot).
6. **Blue Prism** – высокая безопасность, популярен в банках.

3. Тренды:

- **RPA + Generative AI** – чат-боты, создающие скрипты автоматизации (например, **ChatGPT + UiPath**).
- **Cloud RPA** – сервисы типа **Automation 360** (Automation Anywhere).
- **Интеграция с IoT** – автоматизация на основе данных с датчиков.

Пример: Банк использует **UiPath + AI** для автоматической проверки KYC-документов.

Современные RPA-решения выходят за рамки простой автоматизации, объединяя ИИ и аналитику для комплексной оптимизации процессов.

В 2005 году Британский институт стандартов (BSI) выпустил новый стандарт ISO/IEC 20000:2005, который предъявляет требования к качеству предоставления IT-услуг. Принятие стандарта позволило оценить эффективность предоставляемых пользователям сервисов.

Стандарт опирается на лучшие мировые практики управления IT-сервисами и подходит для организаций любых размеров — от небольших контор до крупных технологических [и не только] компаний.

ISO 20000 состоит из двух частей: Information technology: Specification и Information technology: Code of Practice. Первая часть содержит подробное описание требований к системе управления IT-сервисами, а также ответственность за них. В ней определены 13 самых важных IT-процессов, разбитых на пять групп:

- Процессы предоставления услуг (Service delivery process). В неё входят управление уровнем услуг (Service Level Management), управление

доступностью (Availability Management) и управление возможностями сервисов (Capacity Management). Сюда также относятся отчетность по предоставлению сервисов, управление информационной безопасностью, бюджетирование.

- Процессы управления взаимодействием (Relationship processes). Эта область включает в себя управление процессами, происходящими между поставщиком сервисов, клиентом и подрядчиками.

- Процессы разрешения инцидентов (Resolution processes). Сюда входят процессы решения проблем, сфокусированные на критических событиях в IT-структуре компании.

- Процессы контроля (Control processes). Здесь рассматриваются процессы управления изменениями и конфигурациями. Руководители компании должны иметь представление не только о ключевых параметрах качества, но и о методиках их сбора.

- Процессы управления релизами (Release process). Речь идет о выработке новых и коррекции уже имеющихся решений.

Вторая часть стандарта — Information technology: Code of Practice — является практической и содержит рекомендации по процессам и требованиям, описанным в первой части. Она предназначена для аудиторов и компаний, намеренных пройти сертификацию.

- **Тема 34. Опишите этапы жизненного цикла контента.**

Охарактеризуйте современную классификацию основных этапов жизненного цикла контента.

- *Дисциплина: Организационно-управленческая деятельность в ИТ-индустрии, Основы управления информационными технологиями*

Управление корпоративным контентом (ЕСМ) – это набор технологий, используемых для сбора, управления, хранения, защиты и доставки информации, относящейся к организационным процессам. Инструментарий и стратегии ЕСМ обеспечивают управление неструктурированной информацией вне зависимости от ее места нахождения.

ЕСМ-система — программное обеспечение для управления корпоративным контентом. Часто ЕСМ-системы считаются особой разновидностью систем управления содержимым. На постсоветском пространстве понятие ЕСМ-системы зачастую трактуется как сходное с понятием «системы электронного документооборота» ([СЭД](#)).

По определению [Gartner](#), ЕСМ — это стратегическая инфраструктура и техническая архитектура для поддержки единого жизненного цикла неструктурированной информации (контента) различных типов и форматов. Gartner определяет современные ЕСМ-системы как программные решения, реализующие следующие ключевые компоненты:

управление документами — экспорт, импорт, [контроль версий](#), безопасность и службы библиотек для деловых документов;

управление образами документов ([англ.](#) document imaging) — захват, преобразование и управление бумажными документами;

управление записями (или, в соответствии с последним переводом стандарта [IEEE](#) 15489 — ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007, «управление документами») — долгосрочное архивирование, автоматизация политик хранения и соответствия нормам регулирующих органов, обеспечение соответствия законодательным и отраслевым нормам;

управление потоками работ (workflow) — поддержка бизнес-процессов, передача контента по маршрутам, назначение рабочих задач и состояний, создание журналов аудита;

управление веб-контентом (WCM) — автоматизация роли веб-мастера, управление динамическим контентом и взаимодействием пользователей;

управление мультимедиа-контентом (DAM) — управление графическими, видео и аудиофайлами, различными маркетинговыми материалами, например, флеш-баннерами, рекламными роликами;

управление знаниями (knowledge management) — поддержка систем для накопления и доставки релевантной для бизнеса информации;

документоориентированное взаимодействие (collaboration) — совместное использование документов пользователями и поддержка проектных команд.

По определению Gartner, **Content Services Platforms** — это набор служб и микросервисов в виде интегрированного набора продуктов или в виде отдельных приложений, которые используют общие API и репозитории. Они обслуживают отдельные виды контента для различных бизнес-задач организации

Современная классификация этапов

Ранние модели (например, 5-этапные) устарели. Сегодня жизненный цикл контента рассматривают как гибкий итеративный процесс с акцентом на:

Data-driven подход (анализ → создание → оптимизация).

Автоматизацию (AI на всех этапах).

Персонализацию (контент под конкретного пользователя).

Пример: Компания Netflix использует 闭环-цикл:

Анализ поведения → Создание персонализированных рекомендаций → Тестирование → Обновление библиотеки.

Управление жизненным циклом контента требует интеграции технологий, аналитики и креатива. Ключевой тренд — минимизация ручного труда за счёт AI и фокус на качестве, а не количестве.

- **Тема 35. Сформулируйте основные характеристики референтных моделей, используемых для проектирования архитектуры предприятия.**

- *Дисциплина: Организационно-управленческая деятельность в ИТ-индустрии, Основы управления информационными технологиями*

Что такое референтная модель:

Референтная модель — это стандартизированная, универсальная схема или шаблон, который описывает ключевые процессы, структуры данных, роли и взаимодействия в конкретной предметной области или отрасли. Она

служит эталоном для проектирования, анализа и оптимизации бизнес-процессов или ИТ-систем.

Ключевые характеристики референтных моделей

1) Типизация

Отражает лучшие практики и устоявшиеся стандарты (например, eTOM для телекома, SCOR для логистики).

Масштабируемость

Может адаптироваться под нужды компаний разного размера (от малого бизнеса до международных корпораций).

2) Визуализация

Часто включает диаграммы (BPMN, UML) для наглядного представления процессов.

3) Интеграция

Совместима с другими методологиями (TOGAF, ITIL, COBIT).

• Тема 36. Охарактеризуйте методы выявления и оценки стратегических альтернатив развития компании в цифровой экономике.

- *Дисциплина: Организационно-управленческая деятельность в ИТ-индустрии, Основы управления информационными технологиями*

Методы выявления и оценки стратегических альтернатив в цифровой экономике

В условиях цифровой трансформации компании сталкиваются с необходимостью выбора между различными стратегическими направлениями. Для принятия обоснованных решений применяются следующие методы:

1. Методы выявления альтернатив

1.1. Анализ цифровых трендов

Технологический сканинг (Technology Scanning) – мониторинг инноваций (AI, блокчейн, IoT).

Benchmarking – сравнение с лидерами отрасли (Amazon, Tesla, Alibaba).

1.2. Сценарное планирование (Scenario Planning)

Построение нескольких сценариев развития (оптимистичный, пессимистичный, базовый).

Пример:

Оптимистичный сценарий: внедрение AI увеличит прибыль на 30%.

Пессимистичный: кибератаки приведут к потере данных.

1.3. Краудсорсинг и хакатоны

Привлечение сотрудников, клиентов и стартапов к генерации идей через цифровые платформы (IdeaScale, Hackathon).

Примеры цифровых стратегий

Amazon: От e-commerce к облачным сервисам (AWS).

Tesla: От продажи авто к энергетическим решениям (Powerwall).

Sber: От банка к экосистеме (СберМаркет, СберЗдоровье).

Тема 37. Перечислите основные методологии, стандарты и своды знаний в области архитектуры предприятия. Опишите их назначение.

Дисциплина: Архитектура организации, Информационно-технологическая инфраструктура организации

Архитектурный подход к моделированию и проектированию предприятия возник в области информационных технологий.

Архитектура предприятия определяет общую структуру и функции систем (бизнес и ИТ) в рамках всей организации в целом (включая партнеров и другие организации, формирующие так называемое расширенное предприятие) и обеспечивает общую рамочную модель (framework), стандарты и руководства для архитектуры последующих уровней. Общее видение, обеспечиваемое АП, создает возможность единого проектирования систем, адекватных с точки зрения обеспечения потребностей организации и способных к взаимодействию и интеграции там, где это необходимо.

широко используются следующие методологии построения архитектуры предприятия:

- - модель Захмана;
- - метод формирования архитектуры организации EAP (Enterprise Architecture Planning) Стивена Спивака;
- - TOGAF (The Open Group Architectural Framework);
- - методика META Group;
- - методология Gartner;
- BAVOK

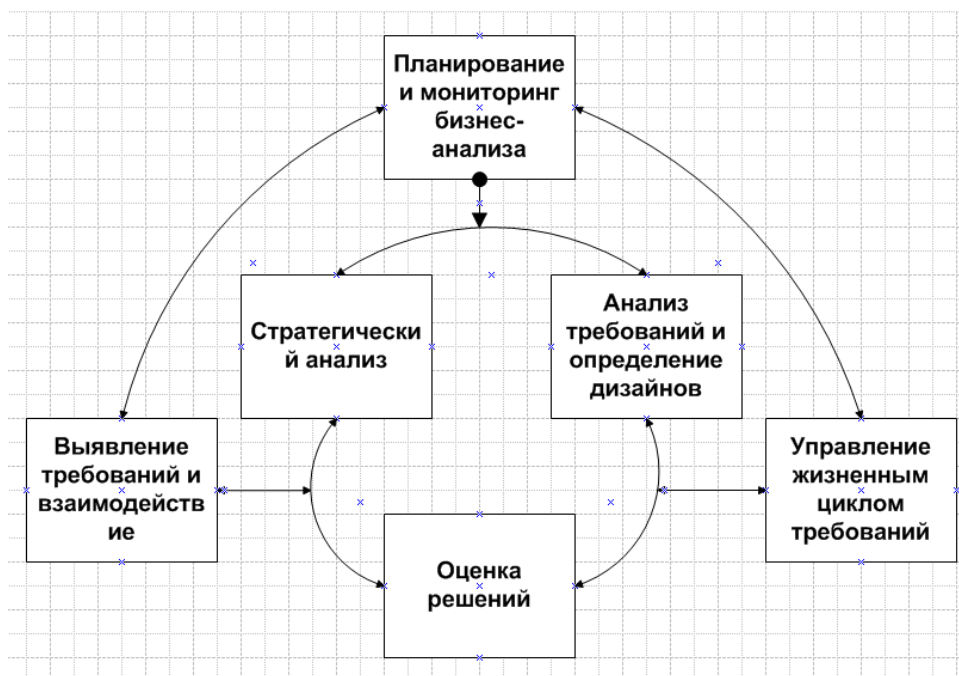
Примеры методологий:

1) **Схема Захмана (Zachman Framework)** Разработчик: авторская методология (частной компании). Год формирования первых версий: 1987. Для этого применяется матрица 6×6 , в которой каждая ячейка задает свой тип описания (моделей) свойств предприятия. Строки имеют следующее значение:

- - Строка 1 «Контекст» (Моделирование бизнес-функций) - представление организации в окружении внешних факторов;
- - Строка 2 «Модель бизнеса» (Модели бизнес-процессов) - представление бизнес-процессов внутри организации;
- - Строка 3 «Системная модель» (Логические модели) - бизнес-процессы описываются в терминах информационных систем, включая различные типы данных, правила их преобразования и обработки;
- - Строка 4 «Технологическая модель» (Физические модели, определение и разработка решения) - инженерное представление, осуществляется привязка данных и операций над ними к выбранным технологиям реализации;
- - Строка 5 «Детальное представление» - рабочие конфигурации;
- - Строка 6 «Работающая организация» (Функционирование организации и оценка).

2)BABOK – это акроним от Business Analysis Body of Knowledge, руководство к своду знаний по бизнес-анализу от Международного института IIBA (International Institute of Business Analysis)

BABOK (Business Analysis Body of Knowledge), являясь стандартом, динамично меняется с учетом новых знаний и опыта бизнеса-аналитиков.



Руководство BABOK выделяет следующие стадии анализа:

– понять текущее состояние

КАК ЕСТЬ,

- определить будущее состояние КАК ДОЛЖНО БЫТЬ,
- определить действия по переходу от "как есть" к "как должно быть".

Тема 38. Приведите примеры использования технологий искусственного интеллекта для цифровой трансформации бизнеса.

Дисциплина: Информационная безопасность, Управление информационно-технологическими проектами

В основе «Индустрии 4.0» лежит промышленный Интернет вещей (IIoT) и киберфизические системы — интеллектуальные автономные системы, которые используют компьютерные алгоритмы для мониторинга и управления физическими «вещами», среди которых оборудование, роботы и транспортные средства.

Искусственный интеллект (ИИ) стал ключевым драйвером цифровой трансформации, позволяя компаниям оптимизировать процессы, улучшать клиентский опыт и создавать новые бизнес-модели.

Автоматизация и оптимизация процессов

RPA + ИИ (Cognitive Automation)

Пример:

Банки (JPMorgan Chase) используют ИИ-ботов для обработки заявок на кредиты, сокращая время с дней до минут.

UiPath + AI анализирует документы (например, счета-фактуры) и автоматически вносит данные в ERP.

Predictive Maintenance (Предиктивная аналитика)

Пример:

Siemens применяет ИИ на заводах для прогнозирования поломок оборудования, снижая простои на 30%.

Персонализация клиентского опыта

Рекомендательные системы

Пример:

Netflix и Spotify используют ИИ для персонализации контента (алгоритмы на основе поведения пользователей).

Amazon увеличил продажи на 35% благодаря ИИ-рекомендациям.

Чат-боты и виртуальные ассистенты

Пример:

SberBank внедрил виртуального ассистента "Салют" для обслуживания клиентов через голосовые команды.

H&M использует ИИ-чатботов для подбора одежды по предпочтениям.

Тема 39. Сделайте обзор и раскройте тенденции рынка корпоративных информационных систем

*Дисциплина: Основы управления информационными технологиями,
Инжиниринг бизнеса*

Краткий обзор и тенденции рынка корпоративных информационных систем (КИС)

Основные сегменты:

- ERP (SAP, Oracle, 1C)
- CRM (Salesforce, HubSpot)
- BI (Power BI, Tableau)
- SCM, HRM, ECM

Ключевые тенденции (2024–2026):

1. Облачные SaaS-решения (SAP S/4HANA Cloud, Microsoft Dynamics 365).
2. AI и автоматизация (AI-аналитика, RPA для рутинных задач).
3. Микросервисы и low-code (гибкая настройка, Mendix, OutSystems).
4. Интеграция с IoT (данные с датчиков в реальном времени).
5. Кибербезопасность (GDPR, блокчейн для SCM).
6. Упрощение интерфейсов (мобильные версии, голосовые помощники).
7. Predictive Analytics (прогнозная аналитика на основе ML).

Регионы:

- Запад: Доминируют SAP, Oracle, переход в cloud.
- Россия/СНГ: Рост 1C, локальных решений, импортозамещение.
- Азия: Развитие Alibaba Cloud, Huawei ERP.

Прогноз: Рост рынка за счет AI, облаков и цифровизации SME.

Тема 40. Охарактеризуйте преимущества и недостатки систем класса BPMS: внутренняя архитектура системы класса BPMS; требования к системе класса BPMS

*Дисциплина: Основы управления информационными технологиями,
Инжиниринг бизнеса*

BPMS (Business Process Management System) – это системы управления бизнес-процессами, предназначенные для их моделирования, автоматизации и оптимизации.

Основные преимущества BPMS включают возможность автоматизации и ускорения бизнес-процессов, повышение прозрачности и контроля за счет визуализации процессов в нотации BPMN и аналитики KPI, гибкость в адаптации процессов под меняющиеся бизнес-требования, интеграцию с другими корпоративными системами (ERP, CRM, RPA), а также снижение операционных затрат за счет оптимизации процессов.

К недостаткам BPMS относятся высокая стоимость внедрения и поддержки, сложности интеграции с устаревшими системами, необходимость привлечения квалифицированных специалистов (бизнес-аналитиков и разработчиков), а также риск избыточной автоматизации процессов, не требующих этого.

Внутренняя архитектура BPMS состоит из нескольких ключевых компонентов: BPMN-редактора для моделирования процессов, процессного движка (Process Engine) для исполнения workflow, базы данных для хранения процессов и логов выполнения, механизмов интеграции (API/ESB) для подключения внешних систем, low-code инструментов для настройки системы без глубокого программирования, а также модуля BI-аналитики для мониторинга эффективности процессов.

Существует несколько архитектурных подходов к реализации BPMS: устаревшая монолитная архитектура (например, IBM BPM), современная микросервисная архитектура (Camunda, Bonita) и облачные SaaS-решения (Appian, Pega).

К BPMS предъявляются функциональные, технические и бизнес-требования. Функциональные требования включают поддержку стандарта BPMN 2.0, возможность гибкой настройки маршрутов процессов с учетом ролей и условий, интеграцию с ERP/CRM/RPA-системами, low-code конфигурирование и мобильный доступ.

Технические требования охватывают возможность облачного и on-premise развертывания, масштабируемость системы, обеспечение безопасности (соответствие GDPR, ISO 27001), а также поддержку современных протоколов интеграции (REST API, SOAP).

Бизнес-требования к BPMS фокусируются на достижении таких целей как сокращение времени выполнения процессов, снижение операционных затрат и повышение управляемости бизнес-процессами.

Таким образом, BPMS представляют собой эффективный инструмент цифровой трансформации бизнеса, однако их успешное внедрение требует тщательного анализа потребностей компании и профессионального подхода к реализации. Современные тенденции развития BPMS включают использование low-code платформ, интеграцию с технологиями искусственного интеллекта и переход на облачные SaaS-решения.

Тема 41. Рассмотрите целесообразность моделирования бизнес-процессов в проектах разных типов: на примере трех разных проектов покажите цель и место моделирования бизнес-процессов

*Дисциплина: Основы управления информационными технологиями,
Инжиниринг бизнеса*

Целесообразность моделирования бизнес-процессов в проектах разных типов

Моделирование бизнес-процессов является важнейшим инструментом управления, который находит различное применение в зависимости от типа проекта. Рассмотрим три характерных примера.

Внедрение CRM-системы

В данном случае моделирование процессов позволяет детально проанализировать существующие маршруты взаимодействия с клиентами. Оно помогает выявить дублирование функций между отделами, определить точки потери клиентов и оптимизировать процесс продаж. Особое значение имеет моделирование сквозных процессов, охватывающих маркетинг, продажи и сервисное обслуживание. На этапе внедрения смоделированные процессы становятся основой для настройки системы, а в дальнейшем - для обучения сотрудников. В компаниях с развитой клиентской базой такое моделирование может выявить до 30% неэффективных операций.

Автоматизация документооборота

Для таких проектов моделирование приобретает особую важность из-за необходимости строгого соответствия регламентам. Оно позволяет формализовать все этапы жизненного цикла документа: от создания и согласования до архивирования. Особое внимание уделяется маршрутизации документов, определению зон ответственности и сроков исполнения. В государственных учреждениях и крупных корпорациях моделирование помогает выстроить процессы в соответствии с законодательными требованиями, избегая нарушений. Практика показывает, что грамотное моделирование может сократить время обработки документов на 40-50%.

Реинжиниринг складской логистики

В логистических проектах моделирование позволяет провести детальный анализ товаропотоков, выявить избыточные перемещения и неоптимальные схемы хранения. С помощью имитационного моделирования можно протестировать различные сценарии работы склада до внедрения изменений. Особое значение имеет моделирование взаимодействия с сопредельными процессами: закупками, продажами, транспортировкой. В дистрибьюторских компаниях такое моделирование часто позволяет сократить логистические издержки на 15-25% за счет оптимизации маршрутов и уменьшения запасов.

Во всех случаях моделирование выполняет несколько ключевых функций: служит инструментом анализа текущего состояния, позволяет спроектировать целевую модель процессов, является основой для автоматизации и выполняет

роль документации для сотрудников. При этом глубина и детализация моделирования должны соответствовать масштабам и сложности проекта.

Тема 42. Оцените сущность затратных методов оценки ИС/ИТ. Метод определения совокупной стоимости владения (Total Cost of Ownership, TCO). Использование показателя TCO при оценке альтернативных проектов

Дисциплина: Основы управления информационными технологиями,

Инжиниринг бизнеса

Сущность затратных методов оценки ИС/ИТ и метод TCO

Затратные методы оценки информационных систем и технологий основаны на анализе всех расходов, связанных с их созданием, внедрением и эксплуатацией. Эти подходы особенно полезны при обосновании инвестиций в ИТ и сравнении альтернативных решений. Среди них метод совокупной стоимости владения (Total Cost of Ownership, TCO) занимает центральное место как комплексный инструмент финансового анализа.

Метод TCO предполагает учет всех прямых и косвенных затрат на протяжении всего жизненного цикла ИТ-решения. В расчет включаются не только первоначальные капитальные вложения (закупка оборудования и ПО, внедрение), но и операционные расходы (обслуживание, обновления, обучение персонала, энергопотребление). Особое внимание уделяется скрытым затратам - простоям системы, потерям производительности при переходе на новое решение, затратам на интеграцию с существующей ИТ-инфраструктурой.

При оценке альтернативных ИТ-проектов показатель TCO служит важным критерием выбора. Он позволяет:

- сравнивать решения с разной структурой затрат во времени
- выявлять проекты с минимальными долгосрочными расходами
- избегать ситуаций, когда низкая начальная стоимость маскирует высокие эксплуатационные расходы
- учитывать полный экономический эффект от внедрения

Однако при использовании TCO важно помнить о его ограничениях: метод фокусируется на затратах, не учитывая потенциальные выгоды и качественные характеристики решений. Поэтому в практике управления ИТ TCO обычно применяют в сочетании с другими методами оценки, такими как ROI или анализом выгод.

Тема 43. Сформулируйте критерии выбора графической нотации для моделирования бизнес-процессов.

- *Дисциплина: Организационно-управленческая деятельность в ИТ-индустрии, Основы управления информационными технологиями*

Выбор оптимальной графической нотации для моделирования бизнес-процессов определяется несколькими ключевыми факторами. Во-первых, необходимо учитывать цель моделирования - будет ли модель использоваться для документации, анализа, автоматизации или реинжиниринга процессов. Для разных целей подходят разные нотации: BPMN для исполняемых процессов, EPC для анализа, IDEF0 для функционального описания.

Во-вторых, важна аудитория модели - технические специалисты или бизнес-пользователи. Нотации различаются по сложности: UML требует технической подготовки, тогда как простые блок-схемы понятны всем сотрудникам.

Третий критерий - степень детализации. Нотации типа BPMN поддерживают многоуровневое моделирование от концептуального до исполняемого уровня.

Четвертый аспект - инструментальная поддержка. Популярные нотации (BPMN, EPC) имеют широкую поддержку в современных BPMS и CASE-средствах. Пятый критерий - возможность автоматизации. Исполняемые нотации (BPMN 2.0) позволяют напрямую преобразовывать модели в исполняемый код.

Также следует учитывать отраслевые стандарты (например, требования регуляторов) и масштабируемость нотации для организации в целом. Оптимальный выбор балансирует между простотой восприятия и достаточной выразительностью для решения конкретных бизнес-задач.

Тема 44. Охарактеризуйте методы и способы продвижения сайта в Интернет. Рассмотрите и оцените их с точки зрения соотношения затраты/эффективность. Раскройте показатели, характеризующие эффективность продвижения сайта в Интернет

Дисциплина: Основы управления информационно-технологическими сервисами, Информационно-технологическая инфраструктура организации

ИТ-компания - это компания, которая разработкой, тестированием, внедрением, продажей и/или поддержкой ИТ-продуктов или услуг.

ИТ-продукт - это совокупность программных, аппаратных или программно-аппаратных решений информационных технологий, предназначенная для использования непосредственно потребителем или для включения в различные ИТ-системы. ИТ-продукт может быть продан или выставлен в аренду потребителю.

подходы к продвижению:

- SEO продвижение
- PPC реклама
- Социальная активность

SEO продвижение - это деятельность направленная на увеличение трафика из поисковых систем. Бесплатный поиск - это первый инструмент, которым пользуется действительно заинтересованный пользователь. Следовательно, это один из наиболее конверсионных каналов, если быть в ТОПе поисковика по нужным запросам.

Плюсы канала: рост заинтересованных посетителей сайта, долгосрочный результат, доступная стоимость конверсии, повышение узнаваемости бренда.

(Для успешного SEO-продвижения сайта необходимо:

- составить семантическое ядро, соответствующее тематике сайта;
- провести техническую оптимизацию: проработать структуру сайта, добавить полезный тематический контент, прописать мета-теги (заголовки h1-h6, title, description);

- провести внешнюю и внутреннюю оптимизацию: разработать систему перелинковки, расставить ссылки, поработать над повышением авторитетности сайта в Сети;
- следить за поведенческими факторами и улучшать их;
- анализировать эффективность продвижения, делать выводы по результатам работы и, опираясь на них, вносить изменения)

PPC реклама - это платное привлечение лидов на ваш сайт. Особенность - позволяет быстро получать прибыль.

Плюсы: Быстрое получение заказов. Канал начинает работать сразу и можно оценить эффективность уже через месяц. Рекламой легко управлять, можно быстро скорректировать стратегию, менять бюджет, таргетинг и т.д.

Социальная активность - это продвижение компании в социальных сетях для формирования лояльной аудитории и повышения узнаваемости бренда.

Плюсы: выше доверие к вашей информации и быстрая обратная связь с аудиторией.

Тема 45. Раскройте влияние модели организационной структуры предприятия на процессы обеспечения проектной деятельности и проанализируйте изменение роли менеджера проекта в зависимости от модели организационной структуры предприятия. Проиллюстрируйте ответ примерами..

Дисциплина: Информационные технологии управления взаимоотношениями с клиентами, Информационные технологии управления взаимоотношениями с клиентами

Организационная структура проекта - соответствующая проекту временная организационная структура, включающая всех его участников и создаваемая для успешного управления и достижения целей проекта.

Проанализируем этот вопрос через пример.

Пусть Компания «Х» РАБОТАЕТ на рынке транспортно-экспедиторских услуг.

Структура предприятия включает следующие подразделения:

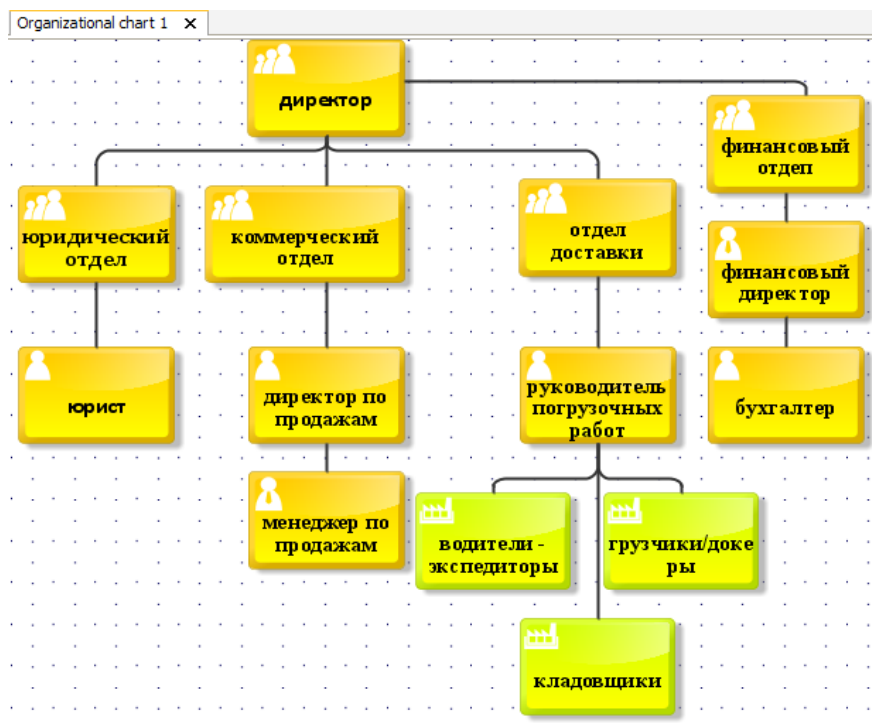
Юридический отдел (юридическая поддержка компании);

Коммерческий отдел;

Отдел доставки;

Финансовый отдел

Построим оргдиаграмму.



БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ ООО «ФОРКОДА»					Исполнители бизнес-процесса
Основные бизнес-процессы	Прием продукции к перевозке	Доставка продукции	Выдача продукции клиентам	Организация хранения товара	Начальник производства
Обеспечивающие бизнес-процессы	Техническое и технологическое сопровождение	Управление финансами	Формирование заявки на транспортное экспедирование	Юридическое сопровождение	бухгалтерия, финансовый отдел, отдел снабжения и продаж
	Материально-техническое снабжение	Транспортное обеспечение	Бухгалтерское сопровождение	Формирование отчетной документации	
бизнес-процессы управления	Стратегическое управление	Управление и инвестициями	Управление персоналом	Экономическая безопасность	Директор, юридический отдел, коммерческий отдел
	Операционное управление	Маркетинг и продажи	Организационное управление	Внутренний контроль	

Построим бизнес-процессы верхнего уровня и наслоение с оргструктурой.

Исполнители бизнес-процессов и являются руководителями проектов компании

На рисунке представлена модель бизнес процесса верхнего уровня разбита на три блока и с указанием исполнителя бизнес процессов учитывая организационную структуру компании.

Тема 46. Охарактеризуйте основные направления развития цифровой экономики в Российской Федерации.

Дисциплина: Информационная безопасность, Информационные технологии бизнес-аналитики, ИТ-стандарты

В целях управления развитием цифровой экономики Программа определяет цели и задачи в рамках 5 базовых направлений развития цифровой экономики в Российской Федерации на период до 2024 года.

К базовым направлениям относятся нормативное регулирование, кадры и образование, формирование исследовательских компетенций и технических заделов, информационная инфраструктура и информационная безопасность.

Основными целями направления, касающегося кадров и образования, являются:

- создание ключевых условий для подготовки кадров цифровой экономики;
- совершенствование системы образования, которая должна обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами;
- рынок труда, который должен опираться на требования цифровой экономики;
- создание системы мотивации по освоению необходимых компетенций и участию кадров в развитии цифровой экономики России.

Целевые показатели к 2024 году:

в отношении экосистемы цифровой экономики:

успешное функционирование не менее 10 компаний-лидеров (операторов экосистем), конкурентоспособных на глобальных рынках;

успешное функционирование не менее 10 отраслевых (индустриальных) цифровых платформ для основных предметных областей экономики (в том числе для цифрового здравоохранения, цифрового образования и "умного города");

успешное функционирование не менее 500 малых и средних предприятий в сфере создания цифровых технологий и платформ и оказания цифровых услуг;

в отношении кадров и образования:

количество выпускников образовательных организаций высшего образования по направлениям подготовки, связанным с информационно-телекоммуникационными технологиями, - 120 тыс. человек в год;

количество выпускников высшего и среднего профессионального образования, обладающих компетенциями в области информационных технологий на среднемировом уровне, - 800 тыс. человек в год;

доля населения, обладающего цифровыми навыками, - 40 процентов;

в отношении формирования исследовательских компетенций и технологических заделов:

количество реализованных проектов в области цифровой экономики (объемом не менее 100 млн. рублей) - 30 единиц;

количество российских организаций, участвующих в реализации крупных проектов (объемом 3 млн. долл.) в приоритетных направлениях международного научно-технического сотрудничества в области цифровой экономики, - 10;

в отношении информационной инфраструктуры:

доля домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети "Интернет" (100 мбит/с), в общем числе домашних хозяйств - 97 процентов;

во всех крупных городах (1 млн. человек и более) устойчивое покрытие 5G и выше;

в отношении информационной безопасности:

доля субъектов, использующих стандарты безопасного информационного взаимодействия государственных и общественных институтов, - 75 процентов;
доля внутреннего сетевого трафика российского сегмента сети "Интернет", маршрутизируемая через иностранные серверы, - 5 процентов.

Тема 47. Сделайте обзор тяжеловесных методологий разработки программного обеспечения и предложите критерии их применимости.

Дисциплина: Информационные технологии визуализации бизнес-информации, Информационные системы управления организацией

В современной инфраструктуре программной инженерии существуют два семейства процессов разработки:

- семейство прогнозирующих (Тяжеловесные методологии разработки ПО - прогнозирующие (predictive) или тяжеловесные (heavyweight) процессы.
- семейство адаптивных (подвижных, облегченных) процессов.

К тяжеловесной методологии разработки программного обеспечения относится каскадный метод.

1.Каскадная модель — модель процесса разработки программного обеспечения, жизненный цикл которой выглядит как поток(ступеньки), последовательно проходящий фазы.



Основная особенность - разбиение всей разработки на

этапы, причем переход с одного этапа на следующий происходит только после того, как полностью завершены все работы на предыдущем этапе. Каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков.

Достоинства модели: на каждой стадии формируется законченный набор документации, программного и аппаратного обеспечения, стадии выполняются в четкой последовательности

Недостатки модели: реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

- жизненный цикл основан на точной формулировке исходных требований к информационной системе.

Тема 48. Различие в подходах к оценке зрелости в моделях СММ и СММІ.

Дисциплина: Основы управления информационно-технологическими сервисами, Экономика информационных систем

Помимо государственных и международных стандартов, существует несколько подходов к сертификации процесса разработки. Наиболее известными из них в России являются СММ и СММІ.

Основные типы виртуализации

1. Аппаратная виртуализация

- Полная виртуализация (Full Virtualization) – гостевая ОС работает без модификаций (VMware ESXi, Microsoft Hyper-V).
- Паравиртуализация (Paravirtualization) – требует модификации ядра гостевой ОС (Xen).
- Аппаратно-ускоренная виртуализация (Intel VT-x, AMD-V) – повышает производительность.

2. Виртуализация на уровне ОС (контейнеры)

- Изолированные пользовательские пространства (Docker, LXC).
- Общее ядро ОС, но отдельные процессы и файловые системы.

3. Виртуализация приложений

- Запуск приложений в изолированной среде без установки (Microsoft App-V, Docker).

4. Виртуализация хранения (Storage Virtualization)

- Объединение физических дисков в логические пулы (RAID, SAN, NAS).

5. Виртуализация сети (SDN, NFV)

- Программно-определяемые сети (Open vSwitch, VMware NSX).

Принципы работы платформ виртуализации

1. Гипервизор (VMM – Virtual Machine Monitor)

- **Тип 1 (bare-metal):** Работает напрямую на железе (VMware ESXi, Microsoft Hyper-V, Xen).
- **Тип 2 (hosted):** Работает поверх ОС (VirtualBox, VMware Workstation).

2. Изоляция ресурсов

- Каждая ВМ/контейнер получает выделенные CPU, RAM, диск.

3. Динамическое распределение ресурсов

- Позволяет переназначать мощности между ВМ (vMotion в VMware, Live Migration в Hyper-V).

4. Шаблоны и клонирование

- Быстрое развертывание ВМ из готовых образов.

Популярные платформы виртуализации и их особенности

Платформа	Тип	Особенности	Версии
VMware vSphere	Type-1 (ESXi)	Лидер рынка, поддержка кластеризации HA	ESXi 7.0+, vCenter
Microsoft Hyper-V	Type-1	Интеграция с Windows, бесплатен в Server	2019, 2022
KVM (Linux)	Type-1	Open-source, высокая производительность	QEMU/KVM
Xen	Type-1 (PV/HVM)	Используется в AWS (EC2), требует модификации ОС	Xen 4.15+
Oracle VirtualBox	Type-2	Кроссплатформенность, бесплатен	7.0+
Docker	Контейнеры	Легковесность, быстрый запуск	20.10+

Ключевые различия виртуализации и контейнеризации

Критерий	Виртуализация (ВМ)	Контейнеры (Docker, LXC)
Изоляция	Полная (отдельное ядро ОС)	Частичная (общее ядро)
Производительность	Выше накладные расходы	Минимальные задержки
Запуск	Медленный (секунды)	Мгновенный (миллисекунды)
Использование	Серверы, legacy-приложения	Микросервисы, облака

Вывод

Выбор технологии зависит от задач:

- **Виртуальные машины** – для изолированных сред с разными ОС.
- **Контейнеры** – для быстрого масштабирования и DevOps.
- **SDN/NFV** – для гибких сетевых инфраструктур. Современные ЦОДы используют гибридные подходы (Kubernetes + VMware).

Тема 49. Проанализируйте наиболее распространенные риски ИТ-проектов: опишите показатели оценки проектных рисков и сопоставьте методы качественного и количественного анализа проектных рисков.

Дисциплина: ИТ-стандарты, Системный анализ деятельности предприятий, Информационная безопасность

Под неопределенностью понимается неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта, в том числе о связанных с ними затратах и результатах.

Неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий, характеризуется понятием риска.

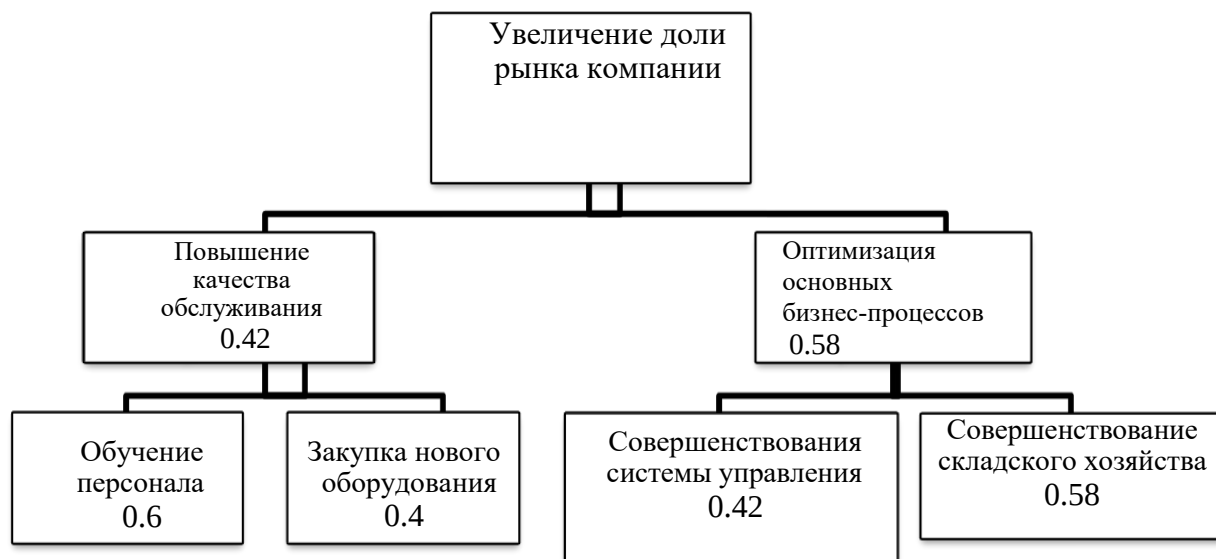
В мировой практике инвестиционного менеджмента используются различные методы оценки эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности, к наиболее распространенным из которых следует отнести следующие методы:

- метод корректировки ставки дисконтирования (премия за риск);
- метод достоверных эквивалентов (коэффициентов достоверности);
- анализ чувствительности показателей эффективности (NPV, IRR и др.);
- метод сценариев;
- методы теории игр (критерий максимина, максимакса и др.);
- построение «дерева решений»;
- имитационное моделирование по методу Монте-Карло;

В таблице виды рисков:

Виды рисков	Описание
Соответствие технологии	Проектные риски при внедрении новых технологий, например - возникновение коммуникационных проблем, общее снижение надежности функционирования ИТ
Технические	Простои, отказы, потери или искажения данных. Например – сложность информационного обмена
Эксплуатационные бизнес риски	Связаны с эксплуатацией ИС, с нарушениями в программном обеспечении или оборудовании, например неконтролируемость некоторых бизнес-процессов из-за территориального распределения, удаленности
Риски бизнес-потерь	Связаны с изменением бизнес-процессов, например – снижение качества ИТ-обслуживания в процессе реформы ИТ-управления
Финансовые риски	Реализационные риски, связанные с инвестициями, например – увеличение ИТ-затрат в связи с новой организационной структурой, потеря ИТ-активов в процессе реформирования, закрытость финансовой информации ИТ-служб
Операционные риски	Потери, вызванные конечными пользователями, связанные с нарушениями операционных и бизнес-процессов, необходимость частых консультаций, проблемы безопасности
Нормативные риски	Ущерб из-за невыполнения нормативных и законодательных требований, связанные с потенциалом ущерба бизнеса
Управленческие риски	Один из видов операционных рисков, связанный и с ИТ менеджментом, например, поддержка пользователя и клиентов, ИТ-стратегия ХС
Кадровые	Снижение уровня квалификации, потеря специалистов из-за неопределенности перспектив, нехватка квалифицированного управленческого ИТ-персонала
Потеря потребительской ценности	Связаны с потерей ответственности ИТ-служб, незрелость процессов ИТ-управления, пониманием роли ИТ в бизнесе
Асимметрии информации	Связаны с трудоемкостью получения, восприятия и качеством предоставления информации, контрактными отношениями участников проекта

Рассмотрим, например, построение «дерева решений»:



Основные модели внедрения облачных сервисов включают в себя три основные категории: публичное облако, частное облако и гибридное облако. Каждая из этих моделей имеет свои особенности и преимущества, которые могут быть полезны в различных отраслях и для разных типов организаций.

Тема 50. Опишите основные модели внедрения облачных сервисов.

Приведите отраслевые примеры.

Дисциплина: ИТ-стандарты, Системный анализ деятельности предприятий, Информационная безопасность

1. Публичное облако (Public Cloud)

Описание:Публичное облако — это модель, при которой облачные ресурсы (серверы, хранилища, приложения и т.д.) предоставляются через интернет и используются несколькими клиентами одновременно. Поставщики публичных облаков, такие как Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure и Google Cloud Platform, предлагают широкий спектр услуг, включая инфраструктуру (IaaS), платформы (PaaS) и программное обеспечение (SaaS).

Преимущества:

Низкие начальные затраты и отсутствие необходимости в капитальных инвестициях.

Гибкость и масштабируемость: ресурсы можно легко увеличивать или уменьшать в зависимости от потребностей.

Высокая доступность и надежность благодаря распределенной инфраструктуре.

Отраслевые примеры:

Ритейл: Интернет-магазины, такие как Ozon и Wildberries, используют публичные облака для управления своими веб-сайтами и базами данных, обеспечивая высокую доступность и масштабируемость в периоды пиковых нагрузок.

Финансы: Банки и финансовые учреждения, такие как Сбербанк и ВТБ, используют публичные облака для хранения и обработки больших объемов данных, а также для предоставления услуг клиентам через мобильные приложения.

Здравоохранение: Медицинские учреждения, такие как клиники и больницы, используют публичные облака для хранения медицинских записей и обеспечения доступа к ним из разных точек.

2. Частное облако (Private Cloud)

Описание:Частное облако — это модель, при которой облачные ресурсы предоставляются и используются исключительно одной организацией. Частные облака могут быть размещены как внутри компании (на собственных серверах), так и у внешнего поставщика, но в любом случае они изолированы от других клиентов.

Преимущества:

Высокий уровень безопасности и контроля над данными.

Возможность настройки инфраструктуры под конкретные нужды организации.

Более высокая производительность и надежность, так как ресурсы не разделяются с другими клиентами.

Отраслевые примеры:

Государственный сектор: Государственные учреждения, такие как министерства и ведомства, часто используют частные облака для хранения и обработки конфиденциальной информации, обеспечивая высокий уровень безопасности и контроля.

Промышленность: Производственные компании, такие как "Газпром" и "Роснефть", используют частные облака для управления производственными процессами и хранения данных о производственных операциях.

Телекоммуникации: Операторы связи, такие как МТС и "Мегафон", используют частные облака для управления сетевой инфраструктурой и предоставления услуг связи.

3. Гибридное облако (Hybrid Cloud)

Описание: Гибридное облако — это модель, при которой организация использует как публичные, так и частные облачные ресурсы. Это позволяет комбинировать преимущества обеих моделей, обеспечивая гибкость и масштабируемость публичных облаков с безопасностью и контролем частных облаков.

Преимущества:

Гибкость в выборе ресурсов: можно использовать публичные облака для пиковых нагрузок и частных облаков для критически важных данных.

Возможность миграции данных между публичными и частными облаками.

Оптимизация затрат: можно использовать публичные облака для менее критичных задач и частные облака для более важных.

Отраслевые примеры:

Финансы: Банки, такие как "Альфа-Банк" и "Тинькофф", используют гибридные облака для хранения данных о клиентах в частных облаках и для обработки транзакций в публичных облаках.

Здравоохранение: Медицинские учреждения, такие как крупные больницы и клиники, используют гибридные облака для хранения медицинских записей в частных облаках и для предоставления услуг пациентам через публичные облака.

Образование: Университеты и школы, такие как МГУ и СПбГУ, используют гибридные облака для хранения учебных материалов в частных облаках и для предоставления доступа к ним через публичные облака.

Тема 51. Опишите структуру языка моделирования предприятия ArchiMate.

1) ArchiMate

Это графический язык моделирования архитектуры предприятия, разработанный The Open Group. Позволяет визуализировать связи между бизнес-процессами, ИТ-системами и инфраструктурой.

Когда использовать:

- Для визуализации текущей и целевой архитектуры.
- Чтобы показать влияние ИТ на бизнес (например, как новая CRM улучшает продажи).

ArchiMate полезен, если:

- Нужны наглядные диаграммы для презентаций стейкхолдерам.
- Компания уже использует TOGAF.
- Идеально комбинировать оба подхода:

Выводы:

Zachman — для структурирования информации.

ArchiMate — для визуализации и коммуникации.

Пример:

Сначала описываете процессы в Zachman (Who/How/Why).

Затем рисуете их в ArchiMate, чтобы показать связи между отделами и ИТ-системами

ПРИМЕРЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ

Задача 1. В компании отсутствует централизованная ИТ-среда, и руководство решает создать ее для оптимизации операций и улучшения коммуникации. Опишите шаги, которые вы предпримете для создания ИТ-среды, включая анализ требований, выбор подходящих технологий, разработку инфраструктуры, реализацию систем и обеспечение безопасности данных.

Методические рекомендации:

Ход решения задачи по созданию централизованной ИТ-среды

Этап (шаги)	Технологии
Анализ требований и планирование	– Интервью с руководством и сотрудниками – выявление ключевых потребностей (CRM, ERP, почта, файлообмен, видеосвязь и т. д.). – Аудит текущей ИТ-инфраструктуры – оценка имеющегося оборудования, ПО, сетевых возможностей. – Определение целей – повышение эффективности, безопасность данных, масштабируемость. – Бюджетирование – оценка затрат на оборудование, лицензии, внедрение.
Выбор технологий и проектирование инфраструктуры	Серверная инфраструктура: Локальный сервер / облако (Microsoft Azure, AWS, Google Cloud) или гибридное решение. Виртуализация (VMware, Hyper-V) для эффективного использования ресурсов. Корпоративная сеть: Единая доменная структура (Active Directory). VPN для удалённых сотрудников. Коммуникационные системы: Корпоративная почта (Microsoft 365, Google Workspace). Мессенджеры (Teams, Slack). Видеоконференции (Zoom, Webex). Системы хранения и совместной работы: Облачное хранилище (OneDrive, Google Drive, Nextcloud). Документооборот (SharePoint, Confluence). Бизнес-приложения: CRM (Salesforce, Битрикс24). ERP (1C, SAP).
Разработка и внедрение	Поэтапное развертывание: - Настройка серверов и сетевой инфраструктуры. - Развертывание Active Directory, почтовой системы. - Внедрение CRM/ERP и других бизнес-приложений. - Миграция данных со старых систем. - Тестирование – проверка работоспособности, нагрузочные тесты. - Обучение сотрудников – инструктаж по работе с новыми системами.
4. Обеспечение безопасности данных	Защита сети: - Фаерволы, IDS/IPS. - Шифрование данных (SSL/TLS, BitLocker).

	Управление доступом: Ролевая модель (RBAC), двухфакторная аутентификация (2FA). Резервное копирование: Регулярные бэкапы (Veeam, Acronis). Аварийное восстановление (Disaster Recovery Plan). Политики безопасности: Регламент использования ИТ-ресурсов. Обучение сотрудников кибербезопасности.
Поддержка и развитие	Мониторинг (Zabbix, PRTG) – контроль загрузки серверов, сетевых атак. Техническая поддержка – HelpDesk (ServiceNow, Jira). Масштабирование – планы по расширению под рост компании.

Итог

Создание централизованной ИТ-среды улучшит управляемость компании, ускорит процессы и повысит безопасность данных.

Задача 2. Строительно-ремонтная компания имеет разветвленную сеть филиалов в населенных пунктах области. В каждом из них есть бумажный архив, поиск по которому осуществляется вручную в соответствии со схемой хранения документов. Учет архивных документов ведется в Excel. Там же формируется отчет о результатах работы архива. Однако во всей компании используется единая система управления контентом, в т.ч. и клиентской документацией. Руководством компании было принято решение об автоматизации работы с клиентскими архивными документами (договоры, заявления, акты, доверенности), которая бы позволила централизованно управлять архивами филиалов, а также была бы интегрирована с существующей системой управления электронного документооборота. Определите уровень зрелости контента. Вывод детально расписать на основе анализа уровня зрелости по трем измерениям.

Методические рекомендации:

Для анализа уровня зрелости контента используются три ключевых измерения:
Управление контентом – как организованы хранение, поиск и доступ.

Интеграция и автоматизация – насколько процессы связаны с другими системами.

Безопасность и контроль – как обеспечивается защита и аудит документов.

Каждое измерение оценивается по уровням зрелости (от 1 – низкий до 5 – высокий).

Анализ текущего состояния по трем измерениям

Измерение	Текущее состояние:	Уровень зрелости
Измерение 1: Управление контентом	Документы хранятся в бумажном архиве с ручным поиском.	2 (Реактивный) Контент частично учитывается, но управление

	Учет ведется в Excel, что неэффективно для больших объемов данных. Нет единой цифровой системы хранения и классификации.	несистемное, зависит от ручных процессов.
Измерение 2: Интеграция и автоматизация	В компании есть система электронного документооборота (СЭД), но архивы не интегрированы. Данные в Excel не связаны с основной системой. Нет автоматического импорта/экспорта документов.	1 (Начальный) Отсутствует автоматизация, данные разрознены.
Измерение 3: Безопасность и контроль	Бумажные архивы уязвимы к потере и повреждению. Excel-файлы могут редактироваться без контроля версий. Нет разграничения прав доступа к документам.	1 (Начальный) Нет системы защиты, аудита и контроля изменений.

Текущий уровень зрелости контента – низкий, требуется цифровизация архивов и интеграция с СЭД для централизованного управления документами. Текущее состояние соответствует низкому уровню зрелости (1-2 из 5).

Для перехода на уровень 3-4 (Управляемый/Оптимизированный) необходимо:

- Оцифровать бумажные архивы (сканирование + система распознавания).
- Внедрить ECM/DMS (систему управления документами, например, Docsvision, Directum, 1С:Документооборот).
- Интегрировать с текущей СЭД (настроить автоматический обмен данными).
- Автоматизировать учет (перевод из Excel в базу данных с поиском по метаданным).
- Обеспечить безопасность (разграничение прав, журнал изменений, резервное копирование).

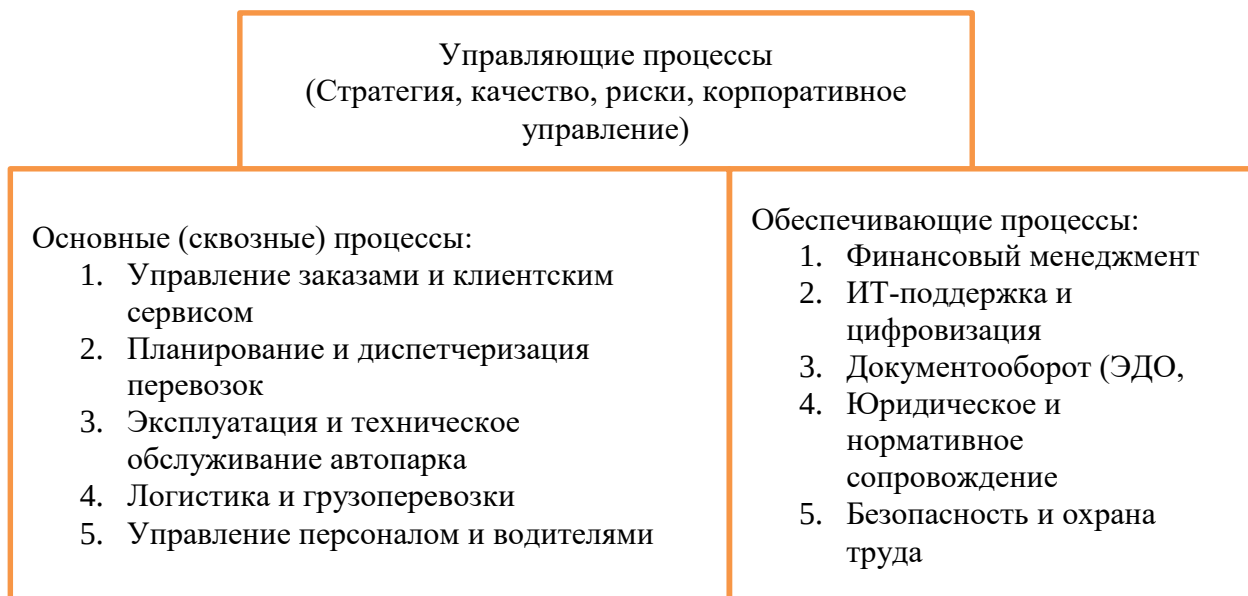
Задача 3. «Магистраль» - одна из ведущих транспортных компаний, занимающаяся перевозкой грузов в междугороднем сообщении. В собственности компании автомобильный транспорт различной грузоподъемности и назначения. Компания имеет 30 офисов, в том числе 25 в России, 3 – в Белоруссии, по 1 в Казахстане и в Киргизии. Предложите референтные модели, которые необходимо взять за основу при построении

карты бизнес-процессов компании. Разработайте карту бизнес-процессов компании верхнего уровня

Методические рекомендации:

Референтные модели — это стандартизированные схемы или шаблоны, которые описывают структуру, процессы, данные и взаимодействия в определенной предметной области. Они служат эталоном (образцом) для разработки, анализа и оптимизации систем, архитектур или бизнес-процессов.

Карта бизнес-процессов верхнего уровня



Задача 4. Компания «Прогресс» получила заказ на разработку информационной системы, предназначенной для хранения и обработки данных студентов вуза. Предложите методологию проектирования программного обеспечения для данного ИТ-проекта, раскройте ее преимущества и опишите состав проектной команды. Обоснуйте свое предложение. Приведите возможные риски невыполнения данного ИТ-проекта.

Методические рекомендации:

Предлагается **методология: Agile (Scrum + Kanban)**

Почему **Agile**:

- Гибкость: Требования к ИС для вуза могут меняться (новые формы отчетности, интеграции с другими системами).
- Постепенная разработка: Возможность выпускать MVP (минимально жизнеспособный продукт) и дорабатывать его по отзывам пользователей.
- Снижение рисков: Регулярные демонстрации заказчику (вузу) позволяют избежать несоответствия ожиданиям.

Состав проектной команды

- 1) Владелец продукта (ВП)
- 2) Скрам-мастер

- 3) Аналитик
- 4) Backend-разработчик
- 5) Frontend-разработчик
- 6) Тестировщик (QA)
- 7) DevOps-инженер

Отказ от внедрения централизованной системы управления архивными документами может привести к следующим ключевым рискам::

1) Операционные риски:

- Потеря и повреждение документов
- Низкая эффективность работы
- Ручной поиск документов занимает в 5–10 раз больше времени, чем цифровой.
- Ошибки в учете
- Excel-учет не защищен от:
 - дублирования данных;

2) Финансовые риски

- Рост затрат на хранение
- - Штрафы и судебные издержки (Нарушение 152-ФЗ "О персональных данных" из-за отсутствия защиты клиентских документов)

3) Репутационные риски:

- Снижение доверия клиентов
- Долгий поиск документов → срыв сроков проектов.
- Отставание от конкурентов

4) Технологические риски

- Невозможность масштабирования

Задача 5. Интернет-магазин планирует разработку нового мобильного приложения для повышения удобства взаимодействия с клиентами и увеличения объема продаж. Охарактеризуйте процесс разработки мобильного приложения с использованием методологии Agile. Опишите ключевые этапы проекта. Оцените необходимость использования Scrum для гибкого управления задачами и распределения ролей в проектной команде. Определите возможные риски, связанные с изменением требований заказчика и управлением сроками реализации проекта.

Методические рекомендации:

Предлагается методология: **Agile (Scrum + Kanban)**

Agile подходит для создания мобильного приложения, так как позволяет:

- Быстро выпускать рабочие версии (MVP).
- Гибко адаптироваться к изменениям требований.
- Учитывать обратную связь от пользователей на ранних этапах.

Scrum – оптимальный выбор для управления разработкой мобильного приложения, так к

Ключевые этапы проекта

Этап	Действия	Результат
1. Исследование и анализ	Анализ конкурентов, интервью с клиентами, сбор требований	Документ с требованиями (User Stories, Use Cases)
2. Проектирование	Создание прототипов (Figma), проектирование архитектуры	UI/UX-макеты, схема API, ТЗ
3. Разработка MVP	Реализация базового функционала (каталог, корзина, оплата)	Первая версия приложения (альфа-тест)
4. Тестирование	Автотесты, ручное тестирование, нагрузочные тесты	Отчёт о багах, д

Для разработки мобильного приложения интернет-магазина Scrum в рамках Agile – лучший выбор:

- Гибкость под изменения требований.
- Контроль сроков за счёт итеративности.
- Качество благодаря тестированию в каждом спринте.

Риски:

- 1) Изменение требований заказчика

Частые правки могут затягивать сроки.

- 2) Срыв сроков

Недооценка сложности интеграций (например, с CRM или платежными системами).

- 3) Низкое качество тестирования

- 4) Проблемы коммуникации

Заказчик не вовлечен в процесс.

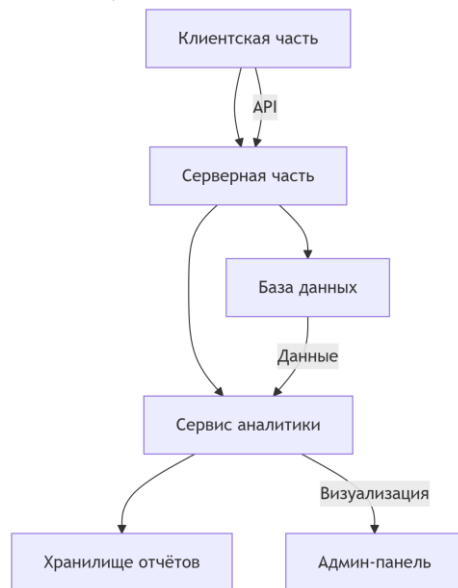
Задача 6. В компании, занимающейся онлайн-образованием, возникла необходимость разработки системы оценки качества курсов, предлагаемых пользователям. Система должна позволять собирать обратную связь от студентов, анализировать её и формировать отчёты для администрации. Опишите архитектуру предлагаемой системы, включающей в себя механизмы сбора данных, анализа и визуализации. Какие подходы следует использовать для обеспечения безопасности данных пользователей?

Методические рекомендации:

Архитектура системы оценки качества онлайн-курсов:

Система состоит из трех основных модулей:

1. Сбор обратной связи (студенты - данные).
2. Анализ данных (обработка, ML, статистика).
3. Визуализация и отчетность (администраторы - дашборды).



Компоненты:

- Frontend
- Backend
- База данных
- Аналитика
- Визуализация
- DevOps

Подходы для обеспечения безопасности данных пользователей:

- 1) Технические меры безопасности (Аутентификация и авторизация, Шифрование данных)
- 2) Организационные меры (Обучение сотрудников, Мониторинг и аудит)
- 3) Проверка и тестирование

Задача 7. Компания, являющаяся одним из ведущих операторов железнодорожных перевозок в стране, сталкивается с проблемами, связанными с управлением своим подвижным составом и логистикой перевозок. Существующая система не позволяет эффективно планировать использование локомотивов и вагонов, что приводит к простоям и экономическим потерям. Предложите референтные модели, которые могут быть использованы при разработке карты бизнес-процессов компании. Опишите, как эти модели помогут в оптимизации процессов и улучшении взаимодействия между различными подразделениями компании. Также предложите верхнеуровневую карту бизнес-процессов, которая будет отражать ключевые операции и взаимодействия.

Методические рекомендации:

Для решения проблем управления подвижным составом и логистикой перевозок в железнодорожной компании можно использовать следующие референтные модели и подходы:

- a) SCOR (Supply Chain Operations Reference Model)
- b) ARIS (Architecture of Integrated Information Systems)
- c) ITIL (для ИТ-поддержки процессов)

Основные операционные процессы	Планирование перевозок Формирование графика движения поездов. Оптимизация маршрутов и загрузки вагонов. Прогнозирование спроса и распределение ресурсов. Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) Контроль качества услуг.
Управляющие процессы	Стратегическое управление Анализ рынка и конкурентов. Разработка долгосрочных планов развития. Управление инвестициями (обновление парка, инфраструктуры). Корпоративное управление Финансовый контроль и бюджетирование. Управление рисками (аварии, логистические сбои). Взаимодействие с регуляторами и государственными органами. Управление ИТ-системами (ERP, TMS, GPS-мониторинг).
Обеспечивающие	Управление ИТ и цифровизация Защита данных и кибербезопасность. Логистика и снабжение Управление запасами (запчасти, топливо). Закупки и тендеры. Взаимодействие с подрядчиками. Управление персоналом Найм и обучение сотрудников. Ротация локомотивных бригад. Мотивация и KPI. Клиентский сервис и продажи Работа с корпоративными клиентами. Обработка претензий и жалоб. Маркетинг и продвижение услуг.

Задача 8. В проекте по описанию архитектуры телекоммуникационной компании используется методология TOGAF. Компания предоставляет услуги в 30 территориальных филиалах на территории страны. Какие дополнительные фреймворки и референтные модели могут быть полезны в процессе проектирования архитектуры данной организации? Обоснуйте свой выбор, указав, как они могут способствовать более эффективной реализации бизнес-целей компании и обеспечению соответствия архитектуры современным требованиям

Методические рекомендации:

Для проектирования архитектуры телекоммуникационной компании с распределённой филиальной сетью в рамках методологии TOGAF можно использовать дополнительные фреймворки и референтные модели, которые помогут стандартизировать процессы, улучшить управление ИТ-ресурсами и обеспечить соответствие отраслевым требованиям.

Рекомендуется использовать:

1. eTOM (Enhanced Telecom Operations Map)

Стандартизация процессов (обслуживание клиентов, управление сетью, биллинг).

Улучшение взаимодействия между филиалами за счет единой процессной модели.

Интеграция с TOGAF через Business Architecture.

2. ITIL 4 (для управления ИТ-услугами)

Применение: Повышение качества ИТ-сервисов

Стандартизация ИТ-поддержки во всех филиалах.

Интеграция с IT4IT и TOGAF.

3. SID (Shared Information/Data Model)

Применение: Унификация данных (абоненты, тарифы, оборудование).

Польза:

Единая модель данных для всех филиалов.

Упрощение интеграции CRM, биллинга и OSS/BSS.

4. COBIT (для управления ИТ-рисками и compliance)

Применение: Обеспечение безопасности и соответствия регуляторным требованиям.

Польза:

Контроль кибербезопасности в распределённой сети.

Соответствие GDPR, законам о связи и защите данных.

Дополняет TOGAF в части управления рисками.

Задача 9. Крупная логистическая компания, занимающаяся международными перевозками, сталкивается с проблемой недостаточной прозрачности и эффективности своих бизнес-процессов, особенно в части взаимодействия между различными филиалами. Разработайте концепцию карты бизнес-процессов для данной компании, включая основные этапы процесса доставки грузов, складского учета и взаимодействия с клиентами. Укажите, какие референтные модели, например, Business Process Model and Notation (BPMN) или иные, могут быть использованы для визуализации и оптимизации этих процессов. Как использование таких инструментов может помочь компании в повышении эффективности и снижении затрат?

Методические рекомендации:

Повысить прозрачность и эффективность процессов международных перевозок, складского учета и клиентского сервиса за счет:

1) Стандартизации взаимодействия между филиалами.

2) Автоматизации ключевых операций.

3) Оптимизации логистических цепочек.

1. Карта бизнес-процессов верхнего уровня

Основные процессы	Прием и обработка заказа Клиентский портал → Заявка на перевозку. Проверка таможенных требований (EXW, FOB, DDP и др.). Расчет стоимости и сроков (с учетом маршрута, типа груза). 1.1.2. Планирование перевозки Выбор транспорта (морской, авиа, ж/д, авто). Оптимизация маршрута (AI-алгоритмы, учет пробок, таможенных задержек). Назначение перевозчика (собственный флот / субподрядчики).
-------------------	--

	1.1.3. Исполнение перевозки Погрузка и оформление документов (CMR, коносамент, инвойс). Мониторинг груза в реальном времени (IoT-датчики, GPS). Таможенное оформление (EDI-интеграция с таможнями). 1.1.4. Складская логистика Приемка и размещение груза (WMS-система). Комплектация и кросс-докинг (для ускоренных поставок). Инвентаризация и отчетность. 1.1.5. Доставка и завершение заказа Последняя миля (оптимизация маршрутов курьеров). Подписание акта приема-передачи (электронная подпись). Обратная связь с клиентом (NPS-опросы).
Обеспечивающие процессы	Управление флотом (ТО, трекинг, топливные карты). CRM и клиентский сервис (единая база заказов, чат-боты). Финансы и биллинг (автоматизированные платежи, фактурирование). 1.3.
Управляющие	Управление и контроль (Governance) KPI-аналитика (время доставки, процент повреждений). Управление рисками (страхование, форс-мажорные сценарии). Compliance (соответствие международным стандартам: ISO 9001, C-TRAT).

Что такое референтная модель:

Референтная модель — это стандартизированная, универсальная схема или шаблон, который описывает ключевые процессы, структуры данных, роли и взаимодействия в конкретной предметной области или отрасли. Она служит эталоном для проектирования, анализа и оптимизации бизнес-процессов или ИТ-систем.

Ключевые характеристики референтных моделей

4) Типизация

Отражает лучшие практики и устоявшиеся стандарты (например, eTOM для телекома, SCOR для логистики).

Масштабируемость

Может адаптироваться под нужды компаний разного размера (от малого бизнеса до международных корпораций).

5) Визуализация

Часто включает диаграммы (BPMN, UML) для наглядного представления процессов.

6) Интеграция

7) Совместима с другими методологиями (TOGAF, ITIL, COBIT).

Примеры референтных моделей

Модель	Область применения	Пример использования
SCOR	Логистика и цепочки поставок	Оптимизация закупок, транспорта и складов.

Модель	Область применения	Пример использования
eTOM	Телекоммуникации	Управление услугами связи и клиентским сервисом.
IT4IT	Управление ИТ-услугами	Автоматизация жизненного цикла ИТ-продуктов.
PCF (APQC)	Универсальные бизнес-процессы	Сравнение эффективности между отраслями.
ARIS	Моделирование архитектуры предприятия	Описание процессов в нотации BPMN.

Референтные модели — это готовые карты для построения эффективных бизнес-процессов. Они особенно полезны в сложных отраслях (логистика, телеком, финансы), где критичны стандартизация и скорость внедрения решений.

Задача 10. В рамках проекта по описанию архитектуры телекоммуникационной компании используется фреймворк TOGAF. Укажите, какие дополнительные фреймворки и референтные модели могут быть полезны для описания и проектирования архитектуры этой организации, например, Zachman Framework или ArchiMate. Обоснуйте, как использование этих инструментов может улучшить понимание архитектурных решений и помочь в достижении бизнес-целей компании. Опишите, как интеграция различных архитектурных подходов может способствовать более эффективному управлению изменениями в компании.

Методические рекомендации:

Оба подхода используются в управлении архитектурой предприятия (Enterprise Architecture, EA), но решают разные задачи.

2) Модель Захмана Zachman Framework

Основная идея

Это мета-модель (а не методология), которая систематизирует описание архитектуры предприятия через 6 вопросов (What, How, Where, Who, When, Why) и 6 уровней абстракции (от стратегии до реализации).

Перспективы \ Вопросы	What (Данные)	How (Процессы)	Where (Сети)	Who (Люди)	When (Время)	Why (Мотивация)
Scope (Контекст)	Список сущностей	Ключевые процессы	Локации	Роли	События	Цели бизнеса

Перспективы \ Вопросы	What (Данные)	How (Процессы)	Where (Сети)	Who (Люди)	When (Время)	Why (Мотивация)
Business Model	Логическая модель данных	Бизнес-процессы	Логическая сеть	Оргструктура	Бизнес-события	Стратегии
System Model	Физическая модель данных	Системные процессы	Системная архитектура	Системные роли	Системные события	Требования
Technology Model	Базы данных	Технологические процессы	Инфраструктура	Учетные записи	Расписание	Технические спецификации
Detailed Representations	Схемы данных	Алгоритмы	Топологии сети	Права доступа	Тайминги	Бизнес-правила
Functioning Enterprise	Реальные данные	Реальные процессы	Физическая сеть	Люди	Реальные события	Реализованные цели

Плюсы

Универсальность: подходит для любого типа предприятий.

Полнота: охватывает все аспекты архитектуры.

Независимость от методологий (можно комбинировать с TOGAF, Agile).

Минусы

Нет готовых инструкций по внедрению (только структура для классификации).

Сложность визуализации (нет стандартных диаграмм, как в BPMN).

3) ArchiMate

Это графический язык моделирования архитектуры предприятия, разработанный The Open Group. Позволяет визуализировать связи между бизнес-процессами, ИТ-системами и инфраструктурой.

Когда использовать:

- Для визуализации текущей и целевой архитектуры.
- Чтобы показать влияние ИТ на бизнес (например, как новая CRM улучшает продажи).

ArchiMate полезен, если:

- Нужны наглядные диаграммы для презентаций стейкхолдерам.
- Компания уже использует TOGAF.
- Идеально комбинировать оба подхода:

Выводы:

Zachman — для структурирования информации.

ArchiMate — для визуализации и коммуникации.

Пример:

Сначала описываете процессы в Zachman (Who/How/Why).

Затем рисуете их в ArchiMate, чтобы показать связи между отделами и ИТ-системами

Задача 11. В проекте по внедрению ERP-системы в агропредприятии используется фреймворк TOGAF. Опишите, как данная методология может помочь в описании архитектуры предприятия, включая создание архитектурных видов и определение ключевых бизнес-функций. Укажите, какие дополнительные инструменты могут быть использованы для визуализации архитектурных решений и управления изменениями, и как это может способствовать повышению общей эффективности бизнеса.

Методические рекомендации .

Для проектирования архитектуры телекоммуникационной компании с распределённой филиальной сетью в рамках методологии TOGAF можно использовать дополнительные фреймворки и референтные модели, которые помогут стандартизировать процессы, улучшить управление ИТ-ресурсами и обеспечить соответствие отраслевым требованиям.

Рекомендуется использовать:

5. eTOM (Enhanced Telecom Operations Map)

Стандартизация процессов (обслуживание клиентов, управление сетью, биллинг).

Улучшение взаимодействия между филиалами за счет единой процессной модели.

Интеграция с TOGAF через Business Architecture.

6. ITIL 4 (для управления ИТ-услугами)

Применение: Повышение качества ИТ-сервисов

Стандартизация ИТ-поддержки во всех филиалах.

Интеграция с IT4IT и TOGAF.

7. SID (Shared Information/Data Model)

Применение: Унификация данных (абоненты, тарифы, оборудование).

Польза:

Единая модель данных для всех филиалов.

Упрощение интеграции CRM, биллинга и OSS/BSS.

8. COBIT (для управления ИТ-рисками и compliance)

Применение: Обеспечение безопасности и соответствия регуляторным требованиям.

Польза:

Контроль кибербезопасности в распределённой сети.

Соответствие GDPR, законам о связи и защите данных.

Дополняет TOGAF в части управления рисками.

Задача 12. Организация планирует обновление оборудования рабочих мест офисных сотрудников в связи с переходом на отечественное программное

обеспечение (системное, прикладное и инструментальное ПО на базе ОС AstraLinux).

Приведите минимальные и оптимальные (по критерию производительности) технические характеристики оборудования (ПК, терминальные устройства, необходимая периферия).

Методические рекомендации :

Минимальные и оптимальные технические характеристики оборудования зависят от задач, которые будут выполняться.

Офисные задачи (работа с документами, браузер, видеоконференции)

Компонент	Минимальные требования	Оптимальные характеристики (для комфортной работы)
Процессор	Intel Core i3 / AMD Ryzen 3	Intel Core i5 / AMD Ryzen 5
ОЗУ	4 ГБ (для Windows 10/11 – 8 ГБ)	8–16 ГБ (лучше DDR4)
Накопитель	HDD 500 ГБ (но лучше SSD 128 ГБ)	SSD 256–512 ГБ (NVMe – для скорости)
Видеокарта	Интегрированная (Intel UHD, AMD Radeon)	Интегрированная или дискретная (GeForce MX)
Монитор	18–20" (1366×768)	22–24" Full HD (1920×1080) IPS
Периферия	Клавиатура, мышь, веб-камера (720p)	Эргономичная клавиатура, мышь, веб-камера (

Задача 13. Телекоммуникационная компания активно работает на региональном уровне, являясь провайдером Интернет-услуг. Ей все сложнее выдерживать конкуренцию с крупными глобальными компаниями. Компания выбирает стратегию оптимизации своей деятельности за счет сокращения затрат. Для оптимизации компания предполагает перестроить свои процессы на основе референтной модели eTOM.

Сформируйте мотивационную модель проекта трансформации данной организации. Определите, какой заинтересованной стороне будет полезна данная модель, и для каких целей.

Методические рекомендации:

Оптимизация бизнес-процессов и снижение затрат за счет внедрения референтной модели eTOM (Enhanced Telecom Operations Map) для повышения конкурентоспособности на региональном рынке.

Ключевые мотивы:

Снижение операционных затрат – за счет стандартизации процессов и устранения избыточных функций.

Повышение эффективности – оптимизация взаимодействия между подразделениями (маркетинг, продажи, обслуживание, ИТ).

Улучшение качества услуг – за счет четкого управления сервисами и клиентским опытом.

Адаптация к конкурентной среде – более гибкое управление ресурсами и быстрый вывод новых услуг.

Подготовка к цифровой трансформации – создание основы для внедрения новых технологий (например, автоматизация на основе AI/ML).

Заинтересованная сторона	Польза от внедрения eTOM
Топ-менеджмент (CEO, CFO)	Снижение затрат, повышение рентабельности, лучшее управление ресурсами.
Операционные подразделения	Четкие процессы, меньше дублирования функций, повышение производительности.
ИТ-департамент	Стандартизация ИТ-процессов, интеграция систем, снижение сложности поддержки.
Клиенты	Более стабильное качество услуг, сокращение времени реакции на запросы.
Акционеры/инвесторы	Увеличение стоимости компании за счет роста эффективности.

Мотивационная модель направлена на руководство компании (топ-менеджмент и владельцев), так как именно они принимают стратегические решения о трансформации. Для них ключевая ценность – снижение затрат и рост конкурентоспособности. Также модель полезна операционным менеджерам, которым нужны четкие инструкции по оптимизации работы своих подразделений.

Задача 14. Архитектор в проекте по описанию архитектуры телекоммуникационной компании использует TOGAF. Телекоммуникационная

компания предоставляет услуги в 30 территориальных филиалах на территории РФ.

Сформулируйте, какие фреймворки и референтные модели он может также использовать для описания и проектирования архитектуры этой организации. Обоснуйте предложение.

Методические рекомендации:

Для проектирования архитектуры телекоммуникационной компании с распределённой филиальной сетью в рамках методологии TOGAF можно использовать дополнительные фреймворки и референтные модели, которые помогут стандартизировать процессы, улучшить управление ИТ-ресурсами и обеспечить соответствие отраслевым требованиям.

Рекомендуется использовать:

9. eTOM (Enhanced Telecom Operations Map)

Стандартизация процессов (обслуживание клиентов, управление сетью, биллинг).

Улучшение взаимодействия между филиалами за счет единой процессной модели.

Интеграция с TOGAF через Business Architecture.

10. ITIL 4 (для управления ИТ-услугами)

Применение: Повышение качества ИТ-сервисов

Стандартизация ИТ-поддержки во всех филиалах.

Интеграция с IT4IT и TOGAF.

11. SID (Shared Information/Data Model)

Применение: Унификация данных (абоненты, тарифы, оборудование).

Польза:

Единая модель данных для всех филиалов.

Упрощение интеграции CRM, биллинга и OSS/BSS.

12. COBIT (для управления ИТ-рисками и compliance)

Применение: Обеспечение безопасности и соответствия регуляторным требованиям.

Польза:

Контроль кибербезопасности в распределённой сети.

Соответствие GDPR, законам о связи и защите данных.

Дополняет TOGAF в части управления рисками.

Задача 15. Небольшой отель решил воспользоваться успешной практикой японских коллег и в целях оптимизации расходов внедрить автомат по приему оплаты гостиничных услуг и выдаче ключа от номера. Данное устройство должно полностью заменить ресепшн отеля.

Укажите ожидаемые изменения в бизнес-модели компании. Для иллюстрации ответа разработайте целевую бизнес-модель с результатами гар-анализа.

Методические рекомендации:

Гар-анализ (анализ разрывов) – это метод стратегического управления, который помогает сравнить текущее состояние бизнеса (или процесса) с желаемым целевым состоянием, чтобы выявить «разрывы» (gaps) и разработать план по их устранению.

Целевая модель :

- 4) Определение текущего состояния – как работает бизнес сейчас.
- 5) Формулировка целевого состояния – как должно быть в идеале.
- 6) Выявление разрывов – что мешает перейти от текущего к целевому.
- 7) Разработка стратегии – какие действия нужны для закрытия разрывов.

Визуализация Гар-анализа

Пример для показателя "Скорость заселения":

Текущее состояние: Среднее время check-in – 7 минут.

Целевое состояние: 1 минута (через автомат).

Разрыв: 6 минут.

Действия:

Установить 2 автомата на входе.

Разместить QR-коды для мобильного check-in.

Внедрение автомата для приема оплаты и выдачи ключей приведет к следующим изменениям:

- Снижение операционных затрат – сокращение персонала на ресепшн.
- Увеличение эффективности – круглосуточный check-in/check-out без задержек.
- Изменение клиентского опыта – уменьшение персонального взаимодействия, но ускорение процесса.
- Новые риски – возможные технические сбои, сложности для некоторых категорий гостей (пожилые, не tech-savvy).
- Дополнительные возможности монетизации – интеграция с upsell-услугами (например, предложение улучшенного номера через терминал).

Плюсы:

- Снижение затрат на персонал.
- Ускорение процессов заселения.
- Возможность масштабирования (например, сеть мини-отелей без ресепшн).

Компонент	Текущая модель	Целевая модель (с автоматом)	Gap (разрыв)
Ключевые партнеры	Поставщики мебели, системы бронирования	+ Производители автоматов, IT-поддержка	Новые поставщики
Ключевые активности	Обслуживание гостей, ручной check-in	Техподдержка автоматов, удаленный контроль	Сдвиг в сторону автоматизации
Ценностное предложение	Персонализированный сервис	Быстрота, доступность 24/7, снижение цены	Уход от персонализации
Клиентские отношения	Личный контакт, решение проблем на месте	Чат-боты, телефонная поддержка	Потеря "человеческого" фактора
Каналы сбыта	Сайт, OTAs, телефон	Сайт, OTAs, мобильное приложение	Усиление digital-каналов
Сегменты клиентов	Бизнес-туристы, семьи, туристы	Технологичные клиенты, миллениалы	Сужение аудитории?
Ресурсы	Персонал, ПО для управления	Автоматы, облачные системы	Замена труда на технологии
Затраты	Зарплаты, обучение	Техобслуживание, амортизация автоматов	Снижение FTE-затрат
Доходы	Оплата номеров, допуслуги	+ Экономия на персонале, возможно динамическое ценообразование	Новые источники дохода?

Задача 16. Компания - один из ведущих частных операторов железнодорожных перевозок. Занимается перевозкой нефти и нефтепродуктов, угля, черных металлов, железной и марганцевой руды, строительных материалов. В собственности компании локомотивы, полувагоны и цистерны. Компания также занимается ремонтом подвижного состава, продажей и ремонтом колесных пар, арендой вагонов. Компания имеет более 30 офисов в России и 1 в Казахстане.

Предложите референтные модели, которые необходимо взять за основу при построении карты бизнес-процессов компании. Разработайте карту бизнес-процессов компании верхнего уровня.

Методические рекомендации:

Для построения карты бизнес-процессов компании-оператора железнодорожных перевозок можно взять за основу следующие референтные модели:

1. Референтные модели

- SCOR (Supply Chain Operations Reference) – для процессов логистики, цепочки поставок и управления перевозками.
- APQC (American Productivity & Quality Center) Process Classification Framework – стандартная классификация процессов для транспортных и логистических компаний.
- RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed) – для распределения зон ответственности.
- Железнодорожные отраслевые стандарты (например, процессы РЖД или AAR – Association of American Railroads).

2. Карта бизнес-процессов верхнего уровня

Управленческие процессы	Стратегическое планирование Корпоративное управление Управление рисками и compliance Финансовый менеджмент Управление ИТ и цифровизацией
Основные (операционные) процессы	Перевозка грузов Планирование перевозок Заключение договоров с клиентами Диспетчеризация и управление движением составов Мониторинг и контроль перевозок Техническая эксплуатация подвижного состава Обслуживание и ремонт локомотивов Обслуживание и ремонт вагонов (полувагонов, цистерн) Управление колесными парами (продажа, ремонт) Аренда подвижного состава

	Управление арендным парком Договорная работа с арендаторами
Обеспечивающие процессы (	Управление персоналом (HR) Юридическое сопровождение Бухгалтерия и налоговый учет Закупки и снабжение (в т.ч. ГСМ, запчасти) IT-поддержка и цифровая инфраструктура
Развитие	Внедрение новых технологий (телеметрия, IoT) Оптимизация логистических маршрутов Развитие клиентского сервиса Экологические инициативы (снижение выбросов)

Визуализация

Задача 17. ИТ-компания занимается разработкой программного обеспечения для обеспечения функционирования МФЦ города и области на основании долгосрочных контрактов и заранее согласованных требований.

Предложите модель жизненного цикла разработки ПО для указанных проектов. Обоснуйте предложение.

Методические рекомендации:

Для проектов разработки ПО для МФЦ (Многофункциональных центров) города и области, работающих по долгосрочным контрактам с заранее согласованными требованиями, оптимальной моделью жизненного цикла разработки ПО будет **V-образная модель (V-Model)** с элементами гибких методологий (Agile) для адаптации к возможным изменениям.

Существуют два подхода: **спиральная и каскадная**. Для этой задачи применяется спиральная.

Основные этапы V-образной модели:

Анализ требований (согласование с заказчиком).

- Проектирование архитектуры (системный и детальный дизайн).
- Реализация (кодирование).
- Тестирование (по уровням: модульное, интеграционное, системное, приемочное).

Каждая фаза разработки имеет соответствующую фазу тестирования, что минимизирует риски ошибок.

V-образная модель с элементами Agile обеспечит:

Предсказуемость сроков и бюджета (за счет V-model).

Высокое качество (за счет раннего тестирования).

Гибкость под изменения (за счет итеративности Agile).

Задача 18. Производственное предприятие специализируется на сборке компьютерной техники из получаемых от поставщиков комплектующих. Реализация продукции осуществляется оптовым покупателям на основании имеющихся у организации прямых договоров.

Выполните анализ бизнес-процессов данного производства, используя диаграммы в нотации IDEF0. Рассмотрите вариант построения контекстной диаграммы и двух уровней декомпозиции. Поможет ли моделирование бизнес-процессов предприятия при выборе ИТ-решения информационной системы. Обоснуйте свою точку зрения.

Методические рекомендации: ^

Для моделирования бизнес-процессов предприятия используем нотацию IDEF0, которая позволяет наглядно представить функциональные блоки, входы, выходы, управление и механизмы выполнения процессов.

Контекстная диаграмма (А-0)

Название: "Сборка и реализация компьютерной техники"

Цель: Определение границ системы и ключевых взаимодействий с внешней средой.

Элемент	Описание
Входы (Inputs)	Комплектующие от поставщиков, заказы от оптовых покупателей
Выходы (Outputs)	Готовая продукция, отгрузочная документация
Управление (Controls)	Договоры с поставщиками и покупателями, производственные нормативы
Механизмы (Mechanisms)	Производственные линии, персонал, складские мощности, ИТ-инфраструктура

Декомпозиция первого уровня (А0)

Разбиваем контекстный процесс на 4 ключевых подпроцесса:

А1 "Закупка комплектующих"

Вход: Заявки на поставку

Выход: Поступившие комплектующие

Управление: Договоры с поставщиками

Механизмы: Отдел закупок, ERP-система

А2 "Производственная сборка"

Вход: Комплектующие

Выход: Собранная техника

Управление: Технологические карты

Механизмы: Производственная линия, инженеры

А3 "Контроль качества и складирование"

Вход: Собранная техника

Выход: Проверенная готовая продукция

Управление: Стандарты качества

Механизмы: ОТК, склад

А4 "Продажи и логистика"

Вход: Заказы оптовых покупателей

Выход: Отгруженная продукция

Управление: Договоры с клиентами

Механизмы: Отдел продаж, логистика

Далее необходимо визуализировать по правилам нотации.

Задача 19. Ваша компания решает внедрить систему бизнес-аналитики для оптимизации операций и принятия стратегических решений. Опишите процесс выбора и внедрения аналитической информационной системы, включая анализ требований, оценку вариантов систем, выбор поставщика и разработку плана внедрения.

Методические рекомендации:

Внедрение аналитической информационной системы (BI) требует поэтапного подхода, чтобы обеспечить соответствие бизнес-целям и минимизировать риски.

Процесс выбора:

1 Определение целей внедрения BI

Оптимизация производства (снижение простоев, контроль качества).

Анализ продаж (динамика, рентабельность клиентов).

Финансовая аналитика (управление затратами, прогнозирование).

Логистика и запасы (минимизация излишков, управление закупками).

2 Сбор требований от стейкхолдеров

Группа	Потребности в BI
Топ-менеджмент	Дашборды KPI, прогнозная аналитика
Финансы	Отчеты по прибыли, себестоимости
Производство	Мониторинг эффективности линий
Логистика	Анализ остатков, сроков поставки

3 Технические требования

Источники данных (ERP, CRM, Excel, IoT-датчики).

Частота обновления (реальное время / ежедневно).

Интеграции (API, ETL-инструменты).

Безопасность (разграничение доступа, GDPR).

4. Произвести сравнительную оценку систем, например.

Система	Плюсы	Минусы	Подходит для...
Power BI	Низкая цена, интеграция с Microsoft	Ограниченная ML-аналитика	Средний бизнес, стартапы
Tableau	Гибкость визуализации	Высокая стоимость лицензий	Крупные предприятия
Qlik Sense	Интуитивный AI-анализ	Сложность настройки	Производство, финансы

Система	Плюсы	Минусы	Подходит для...
SAP Analytics	Глубокая интеграция с SAP	Дорогое внедрение	Корпоративный сегмент

5.Выбор поставщика.

- Пилотное тестирование (3-5 ключевых отчетов).
- Оценка вендора (поддержка, опыт внедрения в отрасли).
- TCO (Total Cost of Ownership) – лицензии, обучение, доработки.
- Рекомендация: Для производственного предприятия с ERP на 1C/SAP лучше Qlik Sense или Power BI + Azure.

План внедрения:

Этап	Срок	Задачи
Подготовка	1 мес.	Назначение команды, согласование ТЗ, выбор вендора
Прототипирование	1.5 мес	Настройка ETL, первые дашборды, интеграция с источниками данных
Пилотная эксплуатация	1 мес.	Тестирование на ограниченной группе пользователей, сбор фидбека
Полное развертывание	1.5 мес	Масштабирование, обучение пользователей
Поддержка	Постоянно	Мониторинг, доработки

Задача 20. У обрабатывающей компании «Лес» существует проблема согласования планов поставок сырья, производства и продаж продукции, которая не может быть решена в рамках существующей ERP-системы. Предложите варианты ИТ-решений для решения указанной проблемы

Методические рекомендации:

Проблема несогласованности планов возникает из-за:

- Разрозненных данных (отдельные системы для закупок, производства и продаж).
- Ручного ввода и корректировок (Excel, дублирование информации).
- Отсутствия сквозной аналитики в реальном времени.

Для решения нужна интегрированная система планирования, которая свяжет цепочку «сырьё → производство → продажи».

Как избежать ошибок

- Не автоматизировать «как есть» — сначала оптимизировать процессы.
- Учесть мобильность (доступ к данным для лесозаготовительных бригад).
- Обеспечить обучение сотрудников.

Для компании «Лес» можно рассмотреть отечественные аналоги зарубежных APS, MES и BI-систем, которые соответствуют требованиям санкционного давления и импортозамещения.

- Если проблема в несогласованности планов → «Гольфстрим» или «Компас» (APS).
- Если нужно контролировать производство → «МОЭВ MES» или «Террасофт MES».
- Если не хватает аналитики → «PolyAnalyst» + интеграция с 1С.
- Если нужен отраслевой учет → «1С: Лесопромышленный комплекс»

Российские APS-системы APS (Advanced Planning and Scheduling) — это системы продвинутого планирования и диспетчеризации, которые помогают компаниям оптимизировать цепочки поставок, производство и продажи.	«Гольфстрим» (Golfstream) Производитель: ГК «Гольфстрим» Возможности: Прогнозирование спроса и планирование производства. Оптимизация закупок сырья. Интеграция с 1С, SAP. Для кого: Крупные и средние предприятия.
Отраслевые решения для лесной промышленности	«1С:Лесопромышленный комплекс» Производитель: 1С Возможности: Управление заказами, производством, логистикой. Интеграция с GPS-трекингом для контроля вывозки. Для кого: Компании с полным циклом (от заготовки до переработки).
Российские BI-системы	«Контур.Маркет» + «Контур.Аналитика» Производитель: СКБ Контур Возможности:

	Визуализация данных по продажам и запасам. Прогнозирование спроса. Для кого: Средний бизнес.
--	--

Задача 21. Вы назначены руководителем проекта по разработке системы бизнес-аналитики для глобальной компании. Опишите шаги и методы, которые вы предпримете для изучения бизнес-потребностей, сбора требований, проектирования системы и ее внедрения внутри организации.

Методические рекомендации:

1. Изучение бизнес-потребностей

(Интервью с топ-менеджерами (CEO, CFO, COO):

Какие решения должны поддерживаться данными?

Какие KPI критичны для бизнеса?

Workshops с отделами (финансы, продажи, производство):

Картирование процессов и «болевых точек».

Пример: отдел логистики жалуется на ручной сбор данных из 10 систем.

Анализ существующих отчетов (Excel, ERP, CRM):

2. Сбор и приоритизация требований (Интервью с топ-менеджерами (CEO, CFO, COO):

3. Проектирование системы – методы анализа бизнес-процессов.

4. Разработка и тестирование

Методология: Гибрид Agile (Scrum + Kanban для поддержки).

5. Внедрение и масштабирование

Цель: Обеспечить adoption и ROI.

Риски и их минимизация

Риск	Решение
Сопротивление сотрудников	Раннее вовлечение в UAT + геймификация (рейтинги по использованию BI).
Проблемы с качеством данных	Запуск Data Governance до внедрения.
Превышение бюджета	Фиксированная цена MVP, гибкие тарифы облачных сервисов.

Можно эти этапы визуализировать через IDEF0, BPMN

Задача 22. Ваша компания хочет определить оптимальное ценообразование для своих продуктов на основе данных о конкурентной среде и потребительском спросе. Расскажите, какие методы анализа данных вы предпримете для

исследования рынка, определения ценообразовательных стратегий и оптимизации доходов компании.

Методические рекомендации:

1. Анализ конкурентной среды

Сбор данных о ценах конкурентов (веб-скрейпинг, парсинг маркетплейсов, данные от поставщиков).

Кластерный анализ для сегментации конкурентов по ценовым диапазонам, качеству, позиционированию.

Benchmarking – сравнение цен, скидочных политик, промо-активностей.

Анализ эластичности спроса (как изменение цены влияет на продажи).

2. Исследование потребительского спроса

Сегментация аудитории (RFM-анализ, кластеризация по демографии, поведению).

Анализ предпочтений (NPS, опросы, отзывы, соцсети – NLP для тональности).

Прогнозирование спроса (временные ряды, ML-модели с учетом сезонности, макроэкономики).

3. Определение ценовой стратегии

Cost-based pricing (себестоимость + целевая маржа).

Value-based pricing (оценка воспринимаемой ценности через конъюнктурные опросы).

Динамическое ценообразование (алгоритмы подстройки цен в реальном времени, как у авиакомпаний).

A/B-тестирование разных цен на сегментах клиентов.

4. Оптимизация доходов (Revenue Management)

Price elasticity модели (как изменение цены влияет на выручку).

Максимизация прибыли через ML (градиентный спуск для поиска оптимальной цены).

Сценарное моделирование (что будет, если поднять цену на X% в сегменте Y).

5. Внедрение и мониторинг

Дашборды (Power BI, Tableau) для отслеживания KPI: выручка, маржа, конверсия.

AutoML-решения для постоянной корректировки цен (например, TensorFlow, Prophet).

– Вывод: комбинации методов :

Рыночных данных (конкуренты + спрос)

Экономических моделей (эластичность, макс. прибыль)

ML/AI для динамического управления

Задача 23. Вам поручено провести внедрение системы управления производственными данными в производственной компании. Опишите шаги, которые вы предпримете для анализа бизнес-процессов, определения требований

пользователя, выбора соответствующей системы и успешного внедрения, чтобы улучшить операционную эффективность и контроль производства.

Методические рекомендации:

Пошаговый план:

1. Анализ текущих бизнес-процессов

- Построить бизнес-процессы верхнего уровня, модель «как есть»
- Картирование процессов (BPMN, блок-схемы) – от закупки сырья до отгрузки.
- Интервью с сотрудниками (операторы, мастера, логисты, руководство).
- Анализ KPI (OEE, время простоя, брак, цикл производства).
- Data Mining логов оборудования (если есть), чтобы найти аномалии.
- Результат: Документ с "как есть" процессами и проблемами (например, ручной ввод данных ведет к ошибкам).

2. Определение требований пользователей

Понять, какие функции системы критичны для разных отделов.

Методы:

Типичные требования:

Отслеживание выполнения заказов в реальном времени.

Интеграция с ERP (например, SAP, 1C) и IoT-датчиками.

Автоматизированные отчеты по качеству продукции.

Alerts о нарушениях технологических норм.

3. Выбор системы

Критерии выбора:

Функционал (поддержка специфики отрасли: дискретное/процессное производство).

Масштабируемость (рост объемов, новые цеха).

Интеграция (API к ERP, SCADA, CRM).

Бюджет (ТСО: лицензии, внедрение, поддержка).

User Experience (удобство для рабочих в цеху).

Варианты:

Промышленные MES (Siemens Opcenter, Rockwell FactoryTalk).

Low-code платформы (если нужна кастомизация, например, Ignition).

Вертикальные решения (например, для пищевой или фармацевтики).

Результат: Выбор системы (buy) или решение о кастомной разработке (build).

4. Пилотное внедрение и тестирование

Проверить систему в реальных условиях без остановки производства.

Шаги:

Развернуть систему на одном участке/цехе.

Настроить интеграцию с оборудованием (OPC UA, API).

Обучить пользователей (инструкции + тренинги).
Сравнить метрики до/после (например, снижение времени на отчетность на 30%).

Важно: Собрать фидбэк и доработать систему.

5. Полномасштабное внедрение

Поэтапный rollout (по цехам/линиям).

Миграция данных при переходе на новую систему

Мониторинг (выполняется ли сбор данных корректно).

6. Обучение и поддержка

Ролевые инструкции (оператор vs. начальник цеха).

Чат-боты/база знаний для быстрого решения проблем.

Регулярные аудиты (используется ли система по назначению?).

7. Оценка эффективности

KPI для проверки успеха:

Уменьшение времени простоев .

Снижение % брака (анализ через статистику системы).

Скорость формирования отчетов (было 2 часа → стало 15 мин).

ROI системы (окупилась ли она за расчетный срок?).

Можно эти этапы визуализировать через IDEF0 , BPMN

Задача 24. Ваша компания сталкивается с большим объемом данных и необходимостью улучшения их хранения, анализа и визуализации. Опишите подходы и стратегии, которые вы предложите для создания и развертывания информационной системы бизнес-аналитики, которая позволит эффективно работать с данными и получать ценные инсайты.

Методические рекомендации:

Чтобы эффективно хранить, анализировать и визуализировать данные, нужна комплексная архитектура, включающая ETL-процессы, хранилища данных, аналитические модели и инструменты визуализации.

Этапы внедрения:

1. Анализ требований и постановка целей.
2. Проектирование архитектуры данных
3. Визуализация и BI-инструменты (Выбор зависит от аудитории: Power BI / Tableau – для бизнес-пользователей (drag-and-drop дашборды). Metabase / Redash – легкие open-source решения для аналитиков. Grafana – если нужен мониторинг временных рядов (IoT, логи). Custom-решения (Plotly Dash, Streamlit) – если нужна глубокая кастомизация.
4. Внедрение и масштабирование
5. Обучение и поддержка Видео-инструкции для пользователей., Чат-бот для ответов на частые вопросы., Регулярный аудит (используют ли систему?).
6. Оценка эффективности.

KPI успешности внедрения: Время генерации отчетов (было 4 часа → стало 5 минут).

Количество "ручных" отчетов (уменьшилось на 80%).

Скорость принятия решений (например, реакция на аномалии за минуты вместо дней).

ROI системы (окупилась ли она за 12-24 месяца?).

Задача 25. Транспортная компания «Сеть» активно работает на региональном уровне, в том числе предоставляя услуги по перевозке пассажиров. Ей все сложнее выдерживать конкуренцию с крупными компаниями. Компания выбирает стратегию оптимизации своей деятельности за счет сокращения затрат. Для оптимизации компании необходимо перестроить свои процессы. Сформируйте мотивационную модель проекта трансформации организации. Определите, какой заинтересованной стороне будет полезна данная модель, и для каких целей.

Методические рекомендации:

Оптимизация бизнес-процессов для сокращения затрат и повышения конкурентоспособности в условиях давления со стороны крупных игроков рынка.

Ключевые заинтересованные стороны (стейкхолдеры) и их мотивация

Стейкхолдер	Интересы и выгоды	Риски при отсутствии изменений
Топ-менеджмент	Увеличение прибыли, снижение издержек, рост доли рынка.	Потеря бизнеса из-за конкуренции.
Акционеры/инвесторы	Повышение ROI, устойчивость компании.	Снижение доходности инвестиций.
Персонал (водители, диспетчеры, логисты)	Сохранение рабочих мест, прозрачность KPI, улучшение условий труда.	Сокращения, недовольство, текучка.
Клиенты (пассажиры)	Сохранение доступных цен, повышение качества сервиса.	Уход к конкурентам.
Регуляторы (муниципалитет, Минтранс)	Соответствие стандартам перевозок, отсутствие жалоб.	Штр

2. Мотивационная модель (Why? What? How?)

Почему изменения необходимы? (Why Change?)	Что изменится? (What Will Change?)	Как внедрять изменения? (How to Implement?)
Угрозы: Рост конкуренции со стороны федеральных перевозчиков. Увеличение затрат на топливо, ремонт, персонал. Снижение маржинальности перевозок. Возможности: Оптимизация маршрутов и загрузки транспорта. Внедрение цифровых инструментов (логистика, биллинг). Повышение лояльности клиентов через сервис	Операционные процессы: Автоматизация планирования маршрутов (AI-алгоритмы). Переход на экономичный транспорт (электробусы, ГБО). Управление затратами: Снижение простоев (мониторинг GPS + предиктивный ремонт). Оптимизация штата (совмещение ролей, аутсорсинг второстепенных функций). Клиентский опыт: Мобильное приложение для заказа билетов и отслеживания транспорта	Этапы: Аудит (анализ текущих затрат, бенчмаркинг). Пилот (тестирование новых маршрутов на 1-2 направлениях). Масштабирование + обучение сотрудников. Мониторинг (KPI: себестоимость перевозки, заполняемость рейсов). Инструменты: CRM для работы с клиентами. Система аналитики (Power BI / Яндекс.Метрика логистики).

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Зараменских, Е.П. Основы бизнес-информатики: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е.П. Зараменских. – Москва: Юрайт, 2017. – 407 с. – Текст : непосредственный. – То же. – 2019. - ЭБС Юрайт. – URL: <https://urait.ru/bcode/433677> (дата обращения: 16.06.2020). – Текст : электронный.
2. Зараменских, Е.П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е.П. Зараменских. — Москва: Юрайт, 2018.— 432 с. – Текст : непосредственный. – То же. – 2019. - ЭБС Юрайт. – URL: <https://urait.ru/bcode/433676>(дата обращения: 16.06.2020). - Текст : электронный.
3. Интернет-маркетинг: учебник для академического бакалавриата по экономич. напр. и спец. / О.Н. Романенкова [и др.]; под общей ред. О.Н. Романенковой. - Москва: Юрайт, 2015, 2017. - 288 с. - Текст: непосредственный. Интернет- маркетинг : учебник для вузов / О. Н. Жильцова [и др.] ; под общей редакцией О. Н. Жильцовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 301 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/432128> (дата обращения: 16.06.2020). - Текст : электронный.
4. Кондратьев, В. В. Управление архитектурой предприятия : учебное пособие. Пакет мультимедийных приложений / В. В.Кондратьев. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 358 с. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=486883>(дата обращения: 16.06.2020). - Текст : электронный.
5. Лобанова, Н.М. Эффективность информационных технологий: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.М. Лобанова, Н.Ф. Алтухова; Финуниверситет. - Москва: Юрайт, 2016, 2017. - 238 с. – Текст : непосредственный. - То же. - 2019. - URL: <https://urait.ru/bcode/432997> (дата обращения: 16.06.2020). - Текст : электронный.
6. Остервальдер, А. Построение бизнес-моделей. Настольная книга стратега и новатора: Пер. с англ. / А. Остервальдер, И. Пинье. - Москва: Альпина Паблишер, 2016. - 288 с. - Текст: непосредственный. - То же. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/916078> (дата обращения: 16.06.2020). - Текст : электронный.
7. Точилкина, Т.Е. Хранилища данных и средства бизнес-аналитики = Data warehouse and business analitics tools: учебное пособие / Т.Е. Точилкина, А.А. Громова; Финуниверситет, Каф. "Бизнес - информатика". - Москва: Финуниверситет, 2017. - 161 с. - 1 CD. - ЭБ Финуниверситета. - URL: http://elib.fa.ru/fbook/tochilkina_1827.pdf (дата обращения: 16.06.2022). – Текст : электронный.
8. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / В.В. Трофимов [и др.]; под ред. В.В. Трофимова. - Москва: Юрайт, 2014. - 543 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Текст:

непосредственный. - То же. - 2018. - ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/412460> (дата обращения: 16.06.2020). - Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. Чараева, М. В. Корпоративные финансы : учеб. пособие / М.В. Чараева. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 286 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/24596. - ISBN 978-5-16-011081-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003842>
2. Инвестиционный анализ. Подготовка и оценка инвестиций в реальные активы: учебник / И.В. Липсиц, В.В. Коссов. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://new.znanium.com/read?id=255774>
3. Богатырев, С. Ю. Корпоративные финансы: стоимостная оценка: учеб. пособие / С.Ю. Богатырев. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2018. — 164с.+ Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. — (Высшее образование). — DOI: <https://doi.org/10.12737/1749-4>. - ISBN 978-5-369-01749-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/935325>
4. Инвестиции в инфраструктуру: Деньги, проекты, интересы. ГЧП, концессии, проектное финансирование / Альберт Еганян. — М.: Альпина Паблишер, 2016. — 715 с. <https://new.znanium.com/read?id=220641>
5. Управление рисками предприятия: учебное пособие / В.Н. Уродовских. — Москва: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2017. — 168 с. - ISBN 978-5-16-104954-9. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/615086>
6. Современные подходы к корпоративному риск-менеджменту: методы и инструменты / Домашенко Д.В., Финогенова Ю.Ю. - Москва: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с. ISBN 978-5-9776-0427-7. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/550188>
7. Управление рисками в предпринимательстве [Электронный ресурс] / С. Н. Воробьев, К. В. Балдин. - 4-е изд., испр. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - 482 с. - ISBN 978-5-394-01987-6. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/430664>
8. Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски: учеб. пособие / Н.А. Казакова. — Москва: ИНФРА-М, 2017. — 208 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102310-5. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/780645>
9. Механизм комплексной оценки и управления рисками предприятий промышленности: Монография / Дзгоева М.Р., Цховребов А.Р., Комаева Л.Э. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 120 с. (Научная мысль) (Обложка. КБС) ISBN 978-5-16-009698-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/610505>

Перечень электронных информационных ресурсов:

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. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
4. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
<https://www.biblio-online.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека
ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<https://e.lanbook.com/>
7. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
8. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
9. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной
библиотеки <https://dvs.rsl.ru/>