

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Петровская Анна Викторовна

Должность: Директор

Дата подписания: 16.01.2026 11:17:32

Уникальный программный ключ:

798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b6a6ac5a119e8c519

## Приложение 6

к основной профессиональной образовательной программе  
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная  
информатика  
направленность (профиль) программы «Прикладная  
информатика в экономике»

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

**Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова**

Факультет экономики, менеджмента и торговли

Кафедра экономики и цифровых технологий

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**по дисциплине**

**Архитектура предприятий**

**Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика**

**Направленность (профиль) программы Прикладная информатика в экономике**

**Уровень высшего образования Бакалавриат**

**Год начала подготовки 2025**

Краснодар – 2024 г.

Составитель: к.т.н., доцент кафедры экономики и цифровых технологий Р.Н. Фролов

Оценочные материалы одобрены на заседании кафедры экономики и цифровых технологий Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова протокол № 9 от 14 марта 2024 г.

Оценочные материалы составлены на основе оценочных материалов по дисциплине «Архитектура предприятия», утвержденной на заседании базовой кафедры Прикладной информатики и информационной безопасности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» протокол № 10 от 28 апреля 2021 г., разработанной авторами:

Данилов А.В., ст. преподаватель, базовой кафедры Прикладной информатики и информационной безопасности

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**по дисциплине «Архитектура предприятий»**

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ОБУЧЕНИЯ И ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)</b>	<b>Результаты обучения (знания, умения)</b>	<b>Наименование контролируемых разделов и тем</b>
<b>ОПК 4 - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</b>	ОПК-4.1. Использует нормативно-правовые акты и стандарты при оформлении документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	ОПК-4.1. З-4. Знает методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия ОПК-4.1. З-5. Знает принципы построения архитектуры предприятия	<b>Тема 1.</b> Концепция Архитектуры предприятия
		ОПК-4.1. У-4. Умеет формализовать требования к архитектуре предприятия в виде архитектурных описаний ОПК-4.1. У-5. Умеет выбирать инструментальные средства проектирования и анализа в соответствии с ограничениями поставленной задачи	<b>Тема 2.</b> Методологическая и инструментальная база построения архитектуры предприятия
<b>ОПК 8 - Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</b>	ОПК-8.1. Использует технологии создания и внедрения информационных систем, лучшие практики, стандарты управления жизненным циклом информационной системы	ОПК-8.1. З-1. Знает методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы	<b>Тема 1.</b> Концепция Архитектуры предприятия
		ОПК-8.1. У-2. Умеет моделировать предметную область, разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС ОПК-8.1. У-5. Умеет выявить ключевые свойства системы, описать корпоративную архитектуру предприятия и предложить варианты архитектурных решений заказчику	<b>Тема 2.</b> Методологическая и инструментальная база построения архитектуры предприятия
			<b>Тема 3.</b> Проектирование архитектуры предприятия

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**Перечень учебных заданий на аудиторных занятиях**

## **Вопросы для проведения групповой дискуссии**

**Индикаторы достижения:** ОПК-4.1; ОПК-8.1

**Тема 1.** Концепция Архитектуры предприятия

1. Что такое архитектура предприятия?
2. Как используется архитектура предприятия?
3. Какова роль информационных технологий в построении эффективной архитектуры предприятия?
4. Что такое бизнес-стратегии и ИТ-стратегия предприятия?
5. Как определяется содержание бизнес-стратегии и ИТ-стратегии предприятия?
6. Как взаимно влияют друг на друга бизнес-стратегия и ИТ-стратегия?
7. Какие слои выделяются в архитектуре предприятия?
8. Какие аспекты архитектуры предприятия и информационной системы подлежат моделированию (описанию).
9. Какие компоненты входят в бизнес-архитектуру предприятия?
10. Какие компоненты входят в прикладную архитектуру ИС?
11. Какие компоненты входят в информационную архитектуру ИС?
12. Какие компоненты входят в техническую архитектуру ИС?
13. Чем отличается архитектура электронных, сетевых, СМАРТ предприятий, от архитектуры традиционных предприятий.
14. Место модели архитектуры в процессе разработки информационной системы предприятия.
15. Многоаспектность моделирования информационной системы предприятия.
16. Понятие общей структуры модели информационной системы предприятия.
17. Уровень бизнес-архитектуры информационной системы предприятия в матрице.
18. Основные подходы к моделированию на уровне бизнес-архитектуры информационной системы.
19. Понятие статических и динамических моделей.

**Тема 2.** Методологическая и инструментальная база построения архитектуры предприятия

1. Каковы принципы, обеспечивающие целостность описания архитектуры предприятия?
2. Каково содержание стандарта ISO IS 15704 Requirements for Enterprise Reference Architecture and Methodologies для представления рамок, методологий, языков, инструментов, моделей и модулей?
3. Каковы отличительные особенности методик описания архитектур: Захмана, Gartner, META Group, TOGAF, NASCIO, Модели "4+1", SAM, Microsoft?
4. Как осуществляется выбор методики описания архитектуры предприятия?
5. Каковы отличительные особенности инструментальных средств описания архитектуры предприятия: ARIS, Case-Wise, Rational Software Architect?
6. В чем заключается сущность метода планирования архитектуры предприятия EAP?
7. Какие основные элементы моделируются в методологии ССП (BSC)?
8. Как моделируется миссия, стратегия, цели и задачи предприятия?

9. Как определяются и описываются ключевые факторы эффективности?
10. Как строится система сбалансированных показателей?
11. Многоаспектность моделирования информационной системы предприятия. Понятие общей структуры модели информационной системы предприятия. Матрица Дж.А. Захмана. Эволюция матрицы Дж.А. Захмана. Уровни и аспекты модели Дж. Захмана. Форма использования матрицы Дж.А. Захмана в процессе моделирования архитектуры информационной системы предприятия.
12. Уровень бизнес-архитектуры предприятия в матрице Дж.А. Захмана.
13. Моделирование на уровне бизнес-архитектуры информационной системы.
14. Уровень моделей менеджмента информационной системы предприятия в матрице Дж.А. Захмана.
15. Понятие статических и динамических моделей.
16. Основные подходы к моделированию на уровне моделей менеджмента информационной системы предприятия.

### **Тема 3. Проектирование архитектуры предприятия**

1. В чем заключается сущность задач проектирования архитектуры предприятия?
2. Каковы основные этапы и элементы общей схемы процесса разработки архитектуры предприятия?
3. Как определяется и описывается организационная структура предприятия?
4. Как моделируются каналы дистрибуции?
5. Как определяется и описывается структура продуктов и услуг предприятия?
6. Как выделяются и моделируются функции и процессы предприятия?
7. Как структурируется и моделируется документооборот предприятия?
8. Как отображается функциональная структура бизнес-системы в функциональной структуре прикладной системы?
9. Как моделируется и проектируется структура приложений?
10. Как отображается иерархия программных модулей: подсистемы – комплексы задач – программные модули?
11. Как моделируется схема диалога «пользователь – система»?
12. Как проектируются интерфейсы пользователя?
13. Как проектируются программные интерфейсы?
14. В чем сущность клиент-серверной архитектуры?
15. Как проектируется клиент-серверная архитектура?
16. В чем сущность сервисно-ориентированной архитектуры?
17. Как реализуется сервисно-ориентированная архитектура в инфраструктуре облачных технологий?
18. Как проектируется сервисно-ориентированная архитектура?
19. Что такое информационное пространство предприятия?
20. Как отображается модель предметной области (классов объектов) в модели базы данных?
21. Как моделируется структура базы данных?
22. Как проектируются классификаторы?
23. Как представляется нормативно-справочная информация в структуре базы данных?
24. Как проектируются документы?
25. Как проектируются экранные формы?
26. Как проектируется технология выполнения запросов к базе данных с помощью СУБД?
27. Как проектируется технология создания базы данных с помощью СУБД?
28. Как проектируется технология ведения базы данных с помощью СУБД?
29. Как проектируется технология получения отчетов из базы данных с помощью СУБД?

30. Как проектируется технология поддержания целостности и безопасности доступа к базе данных с помощью СУБД?
31. Как выбирается и отображается операционная среда информационной системы (операционная система, программное обеспечение промежуточного слоя, утилиты)?
32. Как отображается модель топологии организационной структуры бизнес-системы на модель топологии вычислительной сети?
33. Как проектируется архитектура программно-технических платформ?
34. Как проектируется сетевая архитектура телекоммуникаций?
35. Как проектируется комплекс технических средств серверов (баз данных, приложений)?
36. Как проектируется комплекс технических средств клиентских мест (рабочих станций)?

#### **Критерии оценки (в баллах):**

- **16-20 баллов** выставляется студенту, если он активно участвует в общей дискуссии по теме; глубоко иочно усвоил материал по теме, грамотно, последовательно, логически стройно, четко и по существу излагает его; умеет тесно увязывать теорию с практикой; использует материалы дополнительной литературы, а также он **знает верно и в полном объеме**: методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы;
- **11-15 баллов** выставляется студенту, если он активно участвует в общей дискуссии по теме; усвоил материал по теме, последовательно, четко и по существу излагает его, но имеет знания только основных категорий, не усвоил деталей; умеет тесно увязывать теорию с практикой; использует материалы дополнительной литературы, а также он **знает с незначительными замечаниями**: методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы;
- **6-10 баллов** выставляется студенту, если он участвовал в общей дискуссии по теме, поверхностно усвоил материал по теме, усвоил материал по теме, но излагает его с трудностями; допускает неточности в ответах, использует недостаточно правильные формулировки, не усвоил деталей; есть сложности с увязыванием теории с практикой; не использует материалы дополнительной литературы, а также он **знает на базовом уровне, с ошибками**: методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы;
- **0-5 баллов** выставляется студенту, если он или не участвовал в дискуссии или участвовал в общей дискуссии по теме, но не может грамотно и последовательно изложить материал, не усвоил значительную часть материала по теме; допускает ошибки и неточности в ответах, не использует правильные формулировки, не умеет увязывать теорию с практикой; не использует материалы дополнительной литературы; присутствуют нарушения логической последовательности в изложении ответа на вопросы, а также он **не знает на базовом уровне**: методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы.

## **Задания для текущего контроля**

### **Комплект заданий для контрольной работы**

**Индикаторы достижения:** ОПК-4.1; ОПК-8.1

#### **Тема 3. Проектирование архитектуры предприятия**

##### **Вариант №1**

###### **Задание:**

Построить обзорную архитектурную модель бизнеса компьютерной фирмы, включая продукты, сервисы и один из бизнес-процессов, реализующий сервис. Показать в модели интерфейсы взаимодействия фирмы и клиентов, а также основного исполнителя бизнес-процесса.

###### **Описание предприятия:**

Компьютерная фирма производит и продает компьютеры из закупаемых комплектующих. Фирма реализует компьютеры двумя путями: во-первых, производимые типовые конфигурации компьютеров продаются через розничный магазин, как и другие товары; во-вторых, фирма предлагает сборку компьютеров по индивидуальному заказу покупателя. Кроме того, фирма продает через собственный розничный магазин широкий ассортимент компьютерных товаров: от комплектующих и периферийных устройств до программного обеспечения и компьютерной литературы. Также компания осуществляет комплексное обслуживание корпоративных клиентов по поставке, установке и обслуживанию вычислительной техники.

###### ***Содержание работы***

1. Модель архитектуры бизнеса предприятия в нотации Archimate.

##### **Вариант №2**

###### **Задание:**

На основе модели бизнеса из 1-й работы построить обзорную архитектурную модель приложений и технологий. В модели покажите приложения, поддерживающие бизнес-процесс, и прикладные сервисы, основные пользовательские интерфейсы приложений. Описание ИТ-инфраструктуры предприятия должно включать вычислительные сети и узлы с установленным на них ПО, а также ИТ-сервисы, используемые для реализации прикладных и общекорпоративных задач.

###### **Описание предприятия:**

Процесс розничной продажи компьютеров реализуется на основе следующих прикладных сервисов, предоставляемых КИС предприятия: оформление и ведение заказа клиента, резервирование и учет отгрузки товаров с оформлением соответствующей документации, учет оплаты товара с оформлением документации, формирование заданий на производство компьютеров и т.д. Данные прикладные задачи (сервисы) реализуются в соответствующих типовых модулях КИС – модуле управления продажами, модуле управления запасами, модуле управления производством и модуле управления финансами. Прикладная ИС построена на платформе 1С: Предприятие с использованием соответствующих конфигураций для розничной торговли. Система хранит данные в СУБД Oracle. Кроме того, для обеспечения общекорпоративных задач,

в ИТ-инфраструктуре фирмы поддерживается корпоративная почта и доступ в интернет из локальной сети предприятия.

### **Содержание работы**

1. Модель прикладной и технологической архитектуры предприятия в нотации Archimate.

### **Критерии оценки (в баллах):**

#### **- 8-10 баллов выставляется студенту, если он знает верно и в полном объеме:**

методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы.

#### **- 5-7 баллов выставляется студенту, если он знает с незначительными замечаниями:**

методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы.

#### **- 3-4 баллов выставляется студенту, если он знает на базовом уровне, с ошибками:**

методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы.

#### **- 0-2 баллов выставляется студенту, если он не знает на базовом уровне:**

методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы.

## **Комплект тестов**

**Индикаторы достижения:** ОПК-4.1; ОПК-8.1

### **Тема 1. Концепция Архитектуры предприятия**

1. Большинство определений архитектуры предприятия
  - a) Затрагивают только технологический уровень предприятия
  - b) +: Включают описания как бизнеса, так и информационных технологий предприятия
  - c) Описывают архитектуру независимо от особенностей бизнеса предприятия
  - d) +: Дают определение архитектуры путем разбиения его на несколько слоев (перспектив)
2. Отметьте строки, соответствующие возможным вариантам архитектурных решений
  - a) +: Архитектура клиент-сервер
  - b) +: Трёхуровневая архитектура, предусматривающая использование сервера приложений
  - c) Классическая четырехуровневая архитектура
  - d) +: Процессная архитектура
  - e) Банковская архитектура

- f) +: Сервис-ориентированная архитектура
  - g) Архитектура C++
3. ИТ-стратегия направлена на
- a) +: Улучшение ИТ-архитектуры
  - b) Улучшение качества продукции
  - c) Оптимизацию управления ИТ-персоналом
  - d) Снижение себестоимости эксплуатации ИТ-приложений
4. ИТ в бизнесе позволяет
- a) Регулировать спрос на продукцию предприятия
  - b) +: Реструктурировать бизнес-процессы предприятия
  - c) Повысить ответственность ИТ-персонала
5. Предприятие "реального времени" - это предприятие:
- a) Всегда выполняющее план выпуска продукции
  - b) +: Оптимизирующее управление
  - c) Управляемое преимущественно ИТ-персоналом
6. Сервис-ориентированная архитектура основана на:
- a) Протоколе удаленного вызова функций
  - b) Объектно-ориентированной модели программирования
  - c) +: Использовании распределённых, слабо связанных компонентов (сервисов)
7. Архитектура информационных технологий является
- a) Методом взаимодействия компонентов по специализированным протоколам
  - b) +: Составной частью архитектуры предприятия
  - c) Вариантом методологии CORBA
8. Хорошо спроектированная архитектура информационных технологий предприятия позволяет
- a) Защитить персональные данные пользователей
  - b) Увеличить продажи производимой продукции
  - c) +: Повысить эффективность эксплуатации информационных систем
9. Архитектура предприятия включает следующие элементы:
- a) Локальные и территориальные вычислительные сети
  - b) +: Миссия и стратегия
  - c) Аппаратные средства вычислительной техники
  - d) +: Бизнес-архитектура
  - e) Прикладные системы, основанные на Web-сервисах
  - f) +: ИТ-архитектура
10. ИТ-архитектура состоит из следующих компонентов
- a) Финансовая архитектура
  - b) +: Прикладная архитектура
  - c) +: Архитектура данных
  - d) Архитектура взаимодействия с поставщиками и потребителями
  - e) +: Техническая архитектура
  - f) Архитектура управления персоналом
11. Прикладная архитектура включает в себя:

- a) +: Прикладные системы, обеспечивающие исполнение бизнес-функций и бизнес-процессов
- b) Архитектуру сервисов электронного взаимодействия
- c) Архитектуру брокера объектных запросов
- d) +: Интерфейсы взаимодействия прикладных систем между собой и с внешними системами и источниками или потребителями данных
- e) +: Средства и методы разработки и сопровождения приложений

12. Архитектура данных включает в себя:

- a) +: Автоматизированные хранилища данных, обеспечивающие накопление, хранение и обработку данных, определяемых бизнес-архитектурой
- b) +: Правила и средства санкционирования доступа к данным
- c) SQL-запросы
- d) Объектные ссылки на глобальные переменные предприятия

13. Техническая архитектура состоит из

- a) Архитектура приложений
- b) Архитектура логики бизнес-правил
- c) +: Сетевая архитектура
- d) +: Архитектура платформ

14. Сетевая архитектура включает:

- a) +: Локальные и территориальные вычислительные сети, включая физические собственные и арендованные каналы связи и каналаобразующую аппаратуру
- b) +: Используемые в сетях коммуникационные протоколы, сервисы и системы адресации
- c) Аппаратуру пожарной сигнализации
- d) +: Аварийные планы по обеспечению бесперебойной работы сетей в условиях чрезвычайных обстоятельств.

15. Архитектура платформ включает в себя:

- a) +: Аппаратные средства вычислительной техники - серверы, рабочие станции, накопители и другое компьютерное оборудование
- b) +: Операционные и управляющие системы, утилиты и офисные программные системы
- c) Платформу построения приложений
- d) Межплатформенную виртуальную машину
- e) +: Аварийные планы по обеспечению бесперебойной работы аппаратуры (главным образом - серверов) и баз данных в условиях чрезвычайных обстоятельств.

16. Отметьте в списке уровни абстракции, используемые при описании архитектуры предприятия

- a) Бизнес-уровень
- b) \*Уровень контекста
- c) Технологический уровень
- d) \*Концептуальный уровень
- e) \*Логический уровень
- f) Теоретический уровень
- g) \*Физический уровень

17. Что такое управление портфелем информационных технологий?

- a) Настройка набора эксплуатирующихся на предприятии ERP-систем

- b) +: Процесс отбора, управления и оценки инвестиций, связанный как с ИТ-активами, так и с портфелем ИТ-проектов
- c) Привязка целей бизнеса к технологическим аспектам используемых на предприятии приложений

18. Отметьте в списке домены (предметные области) архитектуры предприятия

- a) +: Бизнес-архитектура
- b) Финансовая архитектура
- c) +: Архитектура информации (данных)
- d) Архитектура взаимодействия с контрагентами
- e) +: Архитектура приложений
- f) +: Технологическая архитектура

19. Отметьте в списке аспекты бизнес-архитектуры

- a) +: Бизнес-стратегия, функции и организационные структуры
- b) Сервер приложений
- c) Протокол взаимодействия с потребителями
- d) +: Архитектура бизнес-процессов
- e) +: Показатели эффективности

20. Отметьте сервисы технологической архитектуры

- a) +: Сервисы данных
- b) +: Прикладные сервисы
- c) Сервисы административного управления
- d) +: Программное обеспечение промежуточного слоя
- e) Сервис денежных выплат
- f) +: Вычислительная инфраструктура
- g) +: Сетевые сервисы
- h) +: Сервисы безопасности

21. Отметьте принципы управления и контроля при разработке и использовании архитектуры предприятия

- a) +: Архитектура новых систем должна проходить формальные процедуры контроля на эффективность
- b) +: Предлагаемые изменения в бизнес-процессах и системах должны контролироваться с точки зрения их влияния на другие обеспечивающие их бизнес-процессы и системы
- c) Архитектурные решения на основе Web-сервисов должны иметь приоритет относительно других решений
- d) +: Архитектура должна быть неотъемлемой частью всего процесса управления ИТ на предприятии
- e) +: Технологическая архитектура должна контролироваться на уровне предприятия в целом

22. Определение возможных в контексте конкретной организации способов достижения целевого состояния (перехода из текущего исходного состояния) информационной системы это:

- a) Архитектура предприятия
- b) +ИТ-стратегия
- c) Жизненный цикл ИС

23. Укажите характерные изменения бизнеса, влияющие на использование ИТ в бизнесе:

- a) глобализация бизнеса
- b) динамика слияний и поглощений
- c) появление адаптивного стиля бизнеса
- d) сокращение характерных длительностей бизнес-процессов
- e) виртуализация бизнеса
- f) +все вышеперечисленные факторы

24. Способность предприятия к быстрой реализации бизнес-инициатив с широким использованием возможностей интеграции:

- a) Предприятие реального времени
- b) +Динамичность предприятия
- c) ИТ-стратегия

25. Стиль осуществления бизнеса, когда "актуальная на каждый момент времени информация о критичных для бизнеса процессах используется для получения конкурентных преимуществ за счет постоянного сокращения задержек в управлении:

- a) + Предприятие реального времени
- b) Динамичность предприятия
- c) ИТ-стратегия

26. В стратегическом квадранте портфеля приложений расположены ИС:

- a) + которые являются критическими для реализации будущей бизнес-стратегии
- b) которые могут иметь важное значение для достижения успеха в будущем
- c) на которые организация опирается сегодня в достижении своих результатов
- d) которые важны, но не являются критическими для успеха

## **Тема 2. Методологическая и инструментальная база построения архитектуры предприятия**

### 1. Модель Захмана

- a) Рассматривает архитектуру предприятия с точки зрения управления жизненным циклом проекта
- b) +: Логически разбивает все описание архитектуры на отдельные разделы для упрощения их формирования и восприятия
- c) +: Обеспечивает возможность рассмотрения целостной архитектуры с выделенных точек зрения или соответствующих уровней абстракции
- d) Выполняет в качестве основной задачи задачу создания общего словаря понятий предметной области управления предприятием

### 2. Отметьте строки, соответствующие колонкам матрицы Захмана

- a) Шаблоны основных документов (как оформлено?)
- b) +: Используемые данные (что?)
- c) +: Процессы и функции (как?)
- d) Цепочки создания стоимости (сколько стоит?)
- e) +: Места выполнения этих процессов (где?)
- f) +: Организации и персоналии–участники (кто?)
- g) Руководство организации (как управляется?)
- h) +: Управляющие события (когда?)
- i) +: Цели и ограничения, определяющие работу системы (зачем?)

### 3. Отметьте строки, соответствующие уровням (строкам) матрицы Захмана

- a) +: Планирование бизнеса в целом (бизнес-модель )
- b) Построение бизнес-плана финансовых операций

- c) +: Определение в терминах бизнеса структуры организации, ключевых и вспомогательных бизнес-процессов
  - d) +: Логическая модель (соответствует рассмотрению с точки зрения Системного Архитектора)
  - e) Разработка пакетов хранимых процедур для поддержки базовой функциональности
  - f) +: Технологическая модель (осуществляется привязка данных и операций над ними к выбранным технологиям реализации)
  - g) +: Детальная реализация системы, включающая конкретные модели оборудования, топологию сети, производителя и версию хранилища данных, средства разработки и программный код
  - h) +: Уровень работающей системы (включает такие объекты, как инструкции для работы с системой, фактические базы данных, работа службы HelpDesk и т.п.)
  - i) Уровень используемых микросхем, включающий решения по используемым процессорам: Intel, AMD, ARM
4. Стандартные архитектуры моделирования и методологии, основанные на модели, в соответствии с ГОСТ Р ISO 15704-2008 включают в себя следующие представления содержания модели
- a) Бизнес
  - b) +: Функциональное
  - c) +: Информационное
  - d) Финансовое
  - e) +: Ресурсное
  - f) +: Организационное
5. Перечислите требования к языкам моделирования в соответствии с ГОСТ Р ISO 15704-2008
- a) +: Возможность моделирования ролей человека
  - b) +: Возможность моделирования операционных процессов и их функционального содержание, а также вспомогательных информационных, офисных и производственных технологий
  - c) Возможность моделирования сетевой инфраструктуры предприятия
6. GERA - общая стандартная архитектура предприятия определяет следующие общие смежные понятия предприятия
- a) +: Понятия, ориентированные на человека
  - b) Понятия, ориентированные на проектную технологию
  - c) +: Понятия, ориентированные на описание бизнес-процесса предприятия
  - d) +: Понятия, ориентированные на описание технологии обеспечения бизнес-процесса
  - e) Понятия, ориентированные на разработку распределенной системы
7. GEMCs - общие понятия моделирования предприятия, определяют следующие способы формулирования общих понятий моделирования
- a) +: Естественное языковое объяснение значения понятий моделирования (словари);
  - b) +: Метамодель, описывающая связи между понятиями моделирования, присущими языкам моделирования предприятия
  - c) +: Онтологическая теория, определяющая значение языков моделирования предприятия для улучшения аналитических возможностей инструментов инжиниринга и, через них, применимости моделей предприятия
8. ИТ поддержка инжиниринга и операционной деятельности предприятия в соответствии с GERAM должна обеспечивать следующие основные функции

- a) +: Переносимость и интероперабельность модели посредством интеграции инфраструктуры всех разнородных сред предприятия
  - b) +: Операционную поддержку на основе модели посредством обеспечения доступа в режиме реального времени к среде предприятия
  - c) Обратный реинжиниринг основных бизнес-процессов предприятия
9. GERA обеспечивает проведение анализа и среду моделирования на базе концепции жизненного цикла и идентифицирует следующие размерности для определения области и концепции моделирования предприятия
- a) +: Размерность жизненного цикла, обеспечивающая контролируемый процесс моделирования сущностей предприятия в соответствии с видами деятельности жизненного цикла
  - b) +: Размерность общности, обеспечивающая контролируемый процесс конкретизации (создание экземпляра) от общего и частного к конкретному
  - c) +: Размерность представления, обеспечивающая контролируемое визуальное представление специфических представлений (видов) сущностей предприятия
10. В соответствии с требованиями GERA идентифицированы следующие представления модели
- a) +: Представление содержания модели сущности: функция, информация, ресурс, организация
  - b) +: Представление цели сущности - потребительская услуга и продукция, менеджмент и контроль
  - c) +: Представление внедрения сущности - задачи, выполненные человеком, автоматизированные задачи (технология менеджмента и контроля, а также и технология обеспечения миссии);
  - d) +: Представление физического проявления сущности (программное обеспечение, оборудование)
  - e) Представление технологической конвертируемости сущности
11. Представление внедрения сущности GERA
- a) +: Представление деятельности человека, охватывающие всю информацию, относящуюся к задачам, выполняемым людьми
  - b) +: Представление автоматизированной деятельности, представляющее задачи, подлежащие выполнению машинами
  - c) Представление деятельности, не имеющей конкретного исполнителя
12. Каким образом использование процессной архитектуры (на основе системы управления бизнес-процессами и административными регламентами - СУБПиАР) позволяет повысить производительность труда на предприятии?
- a) СУБПиАР выполняет задания быстрее человека
  - b) +: СУБПиАР позволяет исключить из действий сотрудников рутинные операции, связанные с поиском и передачей информации
  - c) СУБПиАР самостоятельно принимает решения за сотрудника
13. Что такое исполнимый бизнес-процесс?
- a) Регламентированный бизнес-процесс
  - b) +: Бизнес-процесс, предназначенный для исполнения в компьютерной среде
  - c) Бизнес-процесс, разработанный в специализированной программе-редакторе
14. Чем экземпляр исполнимого бизнес-процесса отличается от определения исполнимого бизнес-процесса?

- a) Ничем не отличается. Экземпляр бизнес-процесса - это готовое к исполнению в компьютерной среде определение бизнес-процесса
- b) Экземпляр бизнес-процесса - это определение бизнес-процесса, экспортированное в компьютерную среду
- c) +: В выполняющемся экземпляре бизнес-процесса в отличие от определения бизнес-процесса на схеме находятся перемещающиеся точки управления, экземпляр бизнес-процесса содержит значения переменных, типы которых соответствуют типам определения бизнес-процесса

15. Что такое схема бизнес-процесса?

- a) +: Направленный граф и, возможно, дополнительные конструкции
- b) Версия исполнимого бизнес-процесса
- c) Бизнес-процесс, экспортированный в компьютерную среду

16. Что из перечисленного является требованием к построению схемы бизнес-процесса

- a) Все ветвления в бизнес-процессе должны быть заменены на неявные ветвления
- b) В бизнес-процессе должны использоваться только синхронные подпроцессы
- c) +: Второстепенные задания не должны блокировать выполнение основных заданий
- d) Замещение заданий можно использовать только для вспомогательных бизнес-процессов

17. Что такое точка управления бизнес-процесса?

- a) Точка инициализации бизнес-процесса
- b) Точка окончания бизнес-процесса
- c) +: Элемент, перемещающийся по переходам

18. Какие вы знаете графические нотации для изображения схем бизнес-процессов?

- a) +: UML
- b) +: BPMN
- c) XPDL
- d) XML

19. Чему соответствует перспектива потока управления бизнес-процесса?

- a) +: Схеме бизнес-процесса
- b) Набору внутренних переменных бизнес-процесса
- c) Слово, содержащему отображение задач на элементы управления
- d) Набору исполнителей

20. Что такое перспектива ресурсов бизнес-процесса?

- a) Соответствует цепочке добавленной в бизнес-процессе стоимости
- b) +: Множество исполнителей, которые могут выполнять задания бизнес-процесса
- c) Множество ресурсов, которые допустимо использовать в бизнес-процессе

21. Что такое функция над организационной структурой предприятия и как она используется для инициализации роли исполнимого бизнес-процесса?

- a) Возможность привязки под конкретной учётной записью
- b) +: Программная процедура, получающая на входе переменные бизнес-процесса и возвращающая пользователя, или группу пользователей для инициализации роли
- c) Часть организационной структуры предприятия, ответственная за назначение исполнителя задания

22. "Индекс востребованности технологий" (TDI – Technology Demand Index)

характеризует оценку эффективности:

- a) Архитектуры предприятия
- b) + ИТ-стратегии
- c) ИТ-бюджета

23. Выберите статьи затрат ИТ-бюджета, которые входят в группировку «Операционные затраты» раздела «Инфраструктура»:

- a) Затраты на персонал
- b) Разработка прикладных систем
- c) + Затраты на телекоммуникационные услуги

24. Какие статьи затрат ИТ-бюджета, которые входят в группировку «Капитальные затраты» раздела «Инфраструктура»:

- a) + Системное аппаратное обеспечение
- b) + Программное обеспечение
- c) Затраты на телекоммуникационные услуги

25. Рост пропускной способности сетей в целом, как минимум, в три раза превышает вычислительную мощность компьютеров - это:

- a) + Закон Гилдера
- b) Закон Меткалфа
- c) Закон Мура

26. Ценность или значение сетевой структуры экспоненциально возрастает с ростом числа подключений к сети - это:

- a) Закон Гилдера
- b) + Закон Меткалфа
- c) Закон Мура

27. Семейство руководящих принципов, концепций, правил, шаблонов, интерфейсов и стандартов, используемых при построении совокупности информационных технологий предприятия - это:

- a) + Архитектура предприятия
- b) ИТ-стратегия
- c) Жизненный цикл ИС

28. Видение, принципы и стандарты, которыми организации руководствуются при разработке и внедрении технологий - это:

- a) Архитектура предприятия
- b) ИТ-стратегия
- c) + Корпоративная архитектура ИТ

### **Тема 3. Проектирование архитектуры предприятия**

1. Обязательно ли шаг бизнес-процесса должен представлять собой один из вариантов узла-действия?
  - a) Да
  - b) +: Нет
2. В каких случаях для узла-подпроцесса необходимо определить исполнителя?
  - a) Если подпроцесс является мультидействием

- b) +: Никогда
  - c) Если схема подпроцесса содержит единственный узел-действие
3. В каком случае система управления бизнес-процессами и административными регламентами генерирует задание исполнителю?
- a) Произошел переход точки управления по переходу
  - b) +: Произошел приход точки управления в узел-действие
  - c) Сработал обработчик на узле-действии
4. Конкретный исполнитель роли бизнес-процесса определяется
- a) +: В экземпляре бизнес-процесса
  - b) В определении бизнес-процесса
5. Может ли значение переменной бизнес-процесса использоваться при выборе перехода для движения точки управления?
- a) +: Да
  - b) Нет
6. Роль в бизнес-процессе ставится в соответствие
- a) Шагам бизнес-процесса
  - b) +: Узлам-действиям
  - c) Маршрутным узлам
  - d) Перспективе данных
7. Отметьте основные графические интерфейсы типичной системы управления бизнес-процессами и административными регламентами \*
- a) +: Интерфейсы для работы с заданиями исполнителей \*
  - b) +: Интерфейсы для работы с определениями бизнес-процессов \*
  - c) Интерфейсы для работы с переменными экземпляров бизнес-процессов
  - d) +: Интерфейсы для просмотра состояний выполняющихся в системе экземпляров бизнес-процессов \*
  - e) +: Интерфейсы для администрирования пользователей и групп пользователей \*
8. Отметьте функции системы управления бизнес-процессами и административными регламентами?
- a) +: разработка бизнес-процессов в графической среде
  - b) +: исполнение экземпляров бизнес-процесса
  - c) ведение версий электронных документов
  - d) +: мониторинг состояния экземпляров бизнес-процессов
  - e) контекстный поиск документов по их содержимому
  - f) +: администрирование пользователей системы
9. Правило замещения пользователя в системе управления бизнес-процессами и административными регламентами состоит из полей
- a) Заместитель
  - b) Группа заместителей
  - c) +: Функция над организационной структурой предприятия, возвращающая заместителя
  - d) Описание применимости правила
  - e) +: Критерий применимости правила
  - f) Замещаемый пользователь

10. Что такое список заданий системы управления бизнес-процессами и административными регламентами?
- a) +: Список текущих заданий, которые в текущий момент времени может исполнить данный сотрудник
  - b) Библиотека шаблонов заданий, имеющихся в системе
  - c) Список заданий, которые должна выполнить сама система
11. Что такое список экземпляров бизнес-процессов системы управления бизнес-процессами и административными регламентами?
- a) Набор заданий на исполнение в данный момент
  - b) Набор исполняющихся в данный момент в системе экземпляров бизнес-процессов
  - c) Библиотека бизнес-процессов, имеющихся в системе
  - d) +: Набор исполняющихся, а также уже исполненных в системе экземпляров бизнес-процессов
12. Что такое элемент - ветвление бизнес-процесса?
- a) Маршрутный узел, имеющий один входящий и несколько исходящих переходов. Размножает входящую точку управления и направляет полученные точки по всем исходящим переходам
  - b) Элемент изображающий на схеме бизнес-процесса переход точки управления от элемента к элементу
  - c) +: Маршрутный узел, имеющий один входящий и несколько исходящих переходов. Перенаправляет входящие точки управления по одному из исходящих переходов
13. Что такое разделение в бизнес-процессе?
- a) Элемент, объединяющий одновременное исполнение действий в бизнес-процессе
  - b) Элемент настройки формы
  - c) +: Маршрутный узел, имеющий один входящий и несколько исходящих переходов, который размножает входящую точку управления и направляет полученные точки по всем исходящим переходам
  - d) Маршрутный узел, имеющий один входящий и несколько исходящих переходов, который перенаправляет входящие точки управления по одному из исходящих переходов
14. Что такое элемент - слияние в бизнес-процессе?
- a) Элемент настройки формы
  - b) Маршрутный узел, имеющий один исходящий и несколько входящих переходов, который перенаправляет все входящие точки управления по исходящему переходу
  - c) Элемент, распаралеливающий исполнение нескольких действий в бизнес-процессе
  - d) +: Маршрутный узел, имеющий один исходящий и несколько входящих переходов, который ожидает прихода всех точек управления из соответствующего ему разделения, после этого генерирует точку управления для исходящего перехода
15. Можно ли на схеме бизнес-процесса создать выбор из нескольких возможных переходов, не добавляя на схему элемент ветвление
- a) +: Можно
  - b) Нельзя
16. Можно ли в бизнес-процессе создать роль без инициализатора?
- a) +: Можно
  - b) Нельзя

17. Для того, чтобы в бизнес-процессе связать роль с узлом-действием, надо
- Выбрать узел-действие в свойствах роли
  - +: Выбрать роль в свойствах узла-действия
  - Выбрать роль в палитре
18. Что такое роль исполнимого бизнес-процесса?
- Совокупность реплик и обязанностей формирующих свойства экземпляра бизнес-процесса
  - +: Конструкция, используемая для связывания узлов-действий с исполнителями заданий
  - Поведение пользователя в какой-либо ситуации, обусловленное определёнными обстоятельствами
19. Что такое инициализатор роли исполнимого бизнес-процесса?
- Совокупность обязанностей, формирующих свойства исполнителя элементов бизнес-процесса
  - +: Компонент системы, назначающий на роль конкретного исполнителя задания
  - Человек, принимающий решение о следующем исполнителе задания
20. Как происходит выполнение задания бизнес-процесса, если роль для узла-действия инициализирована пользователем?
- +: Задание получает пользователь, за которым было закреплено это задание
  - Задание получает группа пользователей, за которой было закреплено это задание
  - Оба варианта верны
21. Как происходит выполнение задания бизнес-процесса, если роль для узла-действия инициализирована группой?
- Задание получает пользователь, за которым было закреплено это задание
  - +: Задание получают все члены группы пользователей, за которой было закреплено это задание. После выполнения задания каким-либо пользователем из группы происходит доинициализация роли этим пользователем
  - Оба варианта верны
22. Как бинарные отношения можно использовать для инициализации ролей бизнес-процесса?
- Генерируется запрос к таблице базы данных, возвращающий исполнителя задания. Этим множеством инициализируется роль.
  - +: Отбирается множество правых частей пар отношения, в которое входит присоединенная к отношению переменная, далее роль инициализируется множеством правых частей этих пар
  - Выбирается рабочая группа, соответствующая отношению. Этой группой инициализируется роль.
23. Что такое перспектива данных исполнимого бизнес-процесса?
- Схема бизнес-процесса
  - +: Набор внутренних переменных бизнес-процесса
  - Слой, учитывающий движение документов между узлами бизнес-процесса
  - Что такое переменная исполнимого бизнес-процесса?
  - Варианты ответов (Тип вопроса «Один из многих»)
  - Функция на схеме бизнес-процесса
  - Возможность привязки под конкретной учётной записью

- h) +: Хранящиеся данные, тип которых задается в определении бизнес-процесса, а значение привязано к экземпляру бизнес-процесса
24. Как используются переменные исполнимого бизнес-процесса?
- Привязываются по иерархии структуры предприятия
  - Привязываются к конкретной учётной записи
  - +: Являются входящими и исходящими параметрами при взаимодействии -системы с исполнителями
25. В каких случаях имеет смысл использовать элемент неявное ветвление в узле-действии бизнес-процесса вместо ветвления?
- В случае автоматического выбора
  - В случае инициализации роли группой
  - +: В случае выбора перехода, производимого пользователем
  - Неявное ветвление не следует использовать, это плохой стиль разработки бизнес-процессов
26. Что входит в перспективу операций исполнимого бизнес-процесса?
- Схема бизнес-процесса
  - +: Графические формы заданий
  - Последовательность выполняемых в бизнес-процессе операций
  - +: Программные интерфейсы для взаимодействия автоматических исполнителей заданий с заданиями бизнес-процессов
27. Что такое узел-начало исполнимого бизнес-процесса?
- Событие, инициализирующее бизнес-процесс
  - Событие, исполняющее бизнес-процесс
  - Элемент настройки формы
  - +: Маршрутный узел, соответствующий точке начала исполнения бизнес-процесса
  - Элемент, распараллеливающий исполнение нескольких действий в бизнес-процессе
28. Что такое узел-окончание исполнимого бизнес-процесса?
- Событие, завершающее бизнес-процесс
  - Событие, исполняющее бизнес-процесс
  - +: Маршрутный узел, соответствующий точке окончания исполнения бизнес-процесса, должен иметь один или более входящих переходов и ни одного исходящего
  - Элемент, синхронизирующий параллельное исполнение действий в бизнес-процессе

**Критерии оценки (в баллах):**

- 8-10 баллов выставляется студенту, если** даны правильные ответы на 85-100% вопросов; **он знает верно и в полном объеме:** методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы.
- 5-7 баллов выставляется студенту, если** даны правильные ответы на 70-84% вопросов; **он знает с незначительными замечаниями:** методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы.

- **3-4 баллов выставляется студенту, если** даны правильные ответы на 51-69% вопросов; **он знает на базовом уровне, с ошибками:** методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы.
- **0-2 баллов выставляется студенту, если** даны правильные ответы менее, чем на 50% вопросов; **он не знает на базовом уровне:** методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы.

## **Задания для творческого рейтинга**

### **Индивидуальный проект / Групповой проект**

**Индикаторы достижения:** ОПК-4.1; ОПК-8.1

#### **Тема: Анализ архитектуры предприятия и построение обзорной модели**

##### **Задание:**

Собрать материал по деятельности предприятия и используемых ИТ. Для сбора информации использовать информацию на официальных сайтах компаний, работающих в выбранной области бизнеса, на сайтах разработчиков программных решений в этой области бизнеса (информация о проектах по разработке и внедрению программных решений, о типовых решениях в данной области). Построить на основе собранных материалов обзорную модель архитектуры предприятия в соответствии с методологией ArchiMate на уровне точки зрения Introduction, охватывающую слои бизнеса, приложений и ИТ-инфраструктуры (технологический) предприятия.

Модель должна отражать:

1. продукты и бизнес-сервисы, предоставляемые клиенту;
2. реализацию одного из бизнес-сервисов в виде бизнес-процесса и структуру этого процесса (основные этапы, события);
3. использование в бизнес-процессе ИТ-сервисов, предоставляемых информационной системой предприятия, и реализацию этих сервисов в виде компонент (программных систем, модулей и т.п.) корпоративной ИС; необходимо показать структуру компонент КИС;
4. структуру размещения вычислительных узлов (node) КИС в сети предприятия, а также структуру этих узлов (программное и аппаратное обеспечение в составе узла);

Для построения бизнес-слоя используйте информацию с сайтов предприятий в выбранной области бизнеса. Бизнес-процесс должен быть показан в объеме, необходимом для выявления необходимых прикладных сервисов. Поэтому можно восстановить (уточнить) структуру процесса на основе возможностей программных средств, описываемых на прикладном слое.

Для построения прикладного слоя необходимо руководствоваться информацией о программных решениях в выбранной области – их возможностях (прикладных сервисах) и структуре (модулях). Структура модулей должна соответствовать функциональной структуре предприятия (продажи, закупки, производство, финансы, логистика и т.п.) в соответствии с выбранной областью бизнеса. Информация о типовых модулях для

выбранной области бизнеса может быть взята в описании соответствующих программных решений.

При построении технологического слоя используйте информацию о программных решениях в выбранной области, а также шаблоны стандартных инфраструктурных решений (клиент-серверная, облачная архитектура и т.п.). Для связи технологической инфраструктуры с другими слоями архитектуры необходимо показать использование инфраструктурных сервисов компонентами ИС (например, сервис обработки бизнес-транзакций) или непосредственно бизнес-пользователями (например, сервис корпоративной электронной почты, сервис доступа в интернет, видео-конференц-связь, сервис файлового хранилища и т.п.). В инфраструктуре не должно быть сервисов и/или узлов (устройств, ПО), использование которых не определено в модели.

Конечная модель должна отражать специфику предметной области на всех слоях архитектуры – бизнес-сервисы и бизнес-процессы; прикладные решения (модули) и сервисы; используемое ПО.

Чтобы перенести картинку модели в Word-отчет – в области рисования модели щелкаете правой кнопкой и выбираете: Copyasimage to clipboard (или Ctrl-Shift-C) и вставляете картинкой в отчет. Не делайте скриншотов.

#### ***Содержание работы (структура отчета):***

##### **1. Описание фирмы:**

- a. Описание бизнеса: выпускаемая продукция (оказываемые услуги), сегменты рынка (частные лица, корпоративные клиенты и т.п.), особенности организации бизнеса (массовое производство, производство по индивидуальным заказам проектная/непроектная деятельность, розничные/оптовые продажи, разовые/срочные (например, в течении срока действия договора/полиса) услуги и т.п.).
- b. Стратегические цели предприятия в области бизнеса и ИТ.
- c. Таблица идентификации бизнес-процессов

Название процесса	Клиент процесса (потребитель)	Вход	Выход (результат)
Основные процессы			
Процессы управления и развития			
Обеспечивающие процессы			

##### **2. Описание ИТ, применяемых на предприятии:**

- a. Описание ИТ: используемые прикладные программные системы (ПС) и их использование в бизнесе компаний (какие программы кто и для чего использует на предприятии). В описании рассматриваются только прикладные (используемые для автоматизации работы сотрудников в рамках бизнес-процессов предприятия) системы. Системное ПО (ОС, СУБД и т.п.) не рассматривается, но может быть указано в модели (п.3) при необходимости.

№ п/п	Прикладная программная система (полное название ПО)	Использование в бизнес-деятельности компании (бизнес-процессы, виды деятельности)	Пользователи (сотрудники/отделы/бизнес-роли, задействованные в бизнес-процессах)
1.			

- b. Перспективы развития ИТ фирмы в соответствии с ее стратегическими целями: какие новые ПС предполагается внедрить и что это даст бизнесу (ускорение

выполнения бизнес-процессов, уменьшение их стоимости, оптимизация использования ресурсов в бизнес-процессах (например, снижение нагрузки на сотрудников), повышение удобства обслуживания клиентов, а значит и их лояльности и т.п.).

3. Модель архитектуры предприятия в Archimate (обратите внимание, чтобы элементы модели соответствовали описанию из п.п. 1-2).

**Темы работы:**

1. Банк (банковские услуги)
2. Туристическая фирма – турагентство или туроператор.
3. Кадровое агентство
4. Рекламное агентство (проектная деятельность – рекламная кампания; либо – выпуск/размещение рекламной продукции)
5. Страховая компания
6. Агентство по организации мероприятий (эвент-агентство)
7. Сервисная компания  
Пример сервисной компании – Ателье. На базе этой темы возможны другие аналогичные – прокат (автомобилей, велосипедов и т.п.), металломонтаж, ремонт обуви и т.п.
8. Проектная компания (организация деятельности компании – выполнение проектов):
  - a. Строительная фирма (проект – постройка дома)
  - b. Консалтинговая фирма  
Консалтинговые услуги могут оказываться в различных областях – финансы, менеджмент, ИТ и т.п. Особенности консалтинга должны быть отражены в работе. Характер деятельности – проектный.
  - c. Софтверная фирма (разработка программного обеспечения)  
Фирма может заниматься тремя основными направлениями – разработка заказного ПО (т.е. разработка «с нуля» по индивидуальному заказу клиента), разработка типового ПО («коробочные» решения, типа 1С, MSOffice или FineReader) для массовой продажи, внедрение сложного ПО с доработкой под требования заказчика (например, внедрение 1С). Характер деятельности – проектный.
9. Производственное предприятие:  
Производственное предприятие среднего размера, производящее продукцию для сбытовых организаций (магазины). Особое внимание здесь должно быть уделено логистическим процессам. Например, молокозавод. Возможны другие аналогичные – хлебозавод, обувная фабрика и т.п.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **16-20 баллов выставляется студенту, если** работа выполнена в полном объеме в соответствии с рекомендациями, замечаний и ошибок нет; **он умеет верно и в полном объеме:**формализовать требования к архитектуре предприятия в виде архитектурных описаний; выбирать инструментальные средства проектирования и анализа в соответствии с ограничениями поставленной задачи; моделировать предметную область, разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; выявить ключевые свойства системы, описать корпоративную архитектуру предприятия и предложить варианты архитектурных решений заказчику.

**- 11-15 баллов выставляется студенту, если работа выполнена в полном объеме, но есть недостатки, небольшие ошибки, замечания; он умеет с незначительными замечаниями: формализовать требования к архитектуре предприятия в виде архитектурных описаний; выбирать инструментальные средства проектирования и анализа в соответствии с ограничениями поставленной задачи; моделировать предметную область, разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; выявить ключевые свойства системы, описать корпоративную архитектуру предприятия и предложить варианты архитектурных решений заказчику.**

**- 6-10 баллов выставляется студенту, если работа выполнена не в полном объеме, есть существенные замечания и ошибки; он умеет на базовом уровне, с ошибками: формализовать требования к архитектуре предприятия в виде архитектурных описаний; выбирать инструментальные средства проектирования и анализа в соответствии с ограничениями поставленной задачи; моделировать предметную область, разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; выявить ключевые свойства системы, описать корпоративную архитектуру предприятия и предложить варианты архитектурных решений заказчику.**

**- 0-5 баллов выставляется студенту, если работа или не выполнена, или сделана работа менее, чем на половину, присутствует множество грубых ошибок; он не умеет на базовом уровне: формализовать требования к архитектуре предприятия в виде архитектурных описаний; выбирать инструментальные средства проектирования и анализа в соответствии с ограничениями поставленной задачи; моделировать предметную область, разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; выявить ключевые свойства системы, описать корпоративную архитектуру предприятия и предложить варианты архитектурных решений заказчику.**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **Структура экзаменационного билета**

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
Вопрос 1	10
Вопрос 2	10
Практическое задание	20

### **Задания, включаемые в экзаменационный билет**

#### **Перечень вопросов к экзамену:**

1. Что такое системная архитектура и архитектура предприятия?
2. В чем заключается архитектурный подход к построению предприятия? В чем его преимущества?

3. Какова роль информационных технологий в построении эффективной архитектуры предприятия?
4. Что такое бизнес-стратегия и ИТ-стратегия предприятия? Их взаимосвязь.
5. Какие аспекты (архитектурные слои) выделяются в архитектуре предприятия?
6. Какие элементы архитектуры бизнеса и информационной системы подлежат моделированию (описанию)?
7. Какие компоненты входят в бизнес-архитектуру предприятия?
8. Какие компоненты входят в прикладную архитектуру предприятия?
9. Какие компоненты входят в технологическую архитектуру предприятия?
10. Каковы принципы, обеспечивающие целостность описания архитектуры предприятия?
11. Фреймвок архитектуры предприятия: матрица Захмана.
12. Методология построения и управления архитектурой предприятия Gartner.
13. Методология построения и управления архитектурой предприятия TOGAF. Основные элементы фреймворка.
14. Методология построения и управления архитектурой предприятия TOGAF. Метод разработки архитектуры ADM.
15. Методология моделирования ARIS: особенности архитектурного подхода.
16. Методология моделирования Archimate: особенности архитектурного подхода.
17. Миссия, стратегия, цели и задачи предприятия: место в архитектуре предприятия и описание в архитектурных моделях.
18. Методология построения и контроллинга стратегии предприятия BSC. Место бизнес- и ИТ-стратегии в сбалансированной системе показателей BSC.
19. Что такое стратегическая цель предприятия? Место стратегических целей в сбалансированной системе показателей BSC.
20. Что такое ключевой показатель результативности (KPI)? Место KPI в сбалансированной системе показателей BSC.
21. Функциональный подход к построению организационной структуры предприятия. Описание оргструктур в архитектурных моделях.
22. Принципы идентификации продуктов, сервисов и бизнес-процессов в бизнес-архитектуре предприятия. Описание бизнеса в архитектурных моделях.
23. Принципы функционального структурирования прикладной системы. Назначение интерфейсов прикладных систем «пользователь-система» и «система-система». Описание прикладной системы в архитектурных моделях.
24. Сущность клиент-серверной архитектуры вычислительной системы. Описание клиент-серверной архитектуры в архитектурных моделях.
25. Уровни вычислительного процесса: презентация, обработка и хранение данных. Охват уровней вычислительного процесса на узлах вычислительных систем различного типа клиент-серверной архитектуры: двухуровневый, трехуровневый и многоуровневый клиент-сервер. Описание различных типов клиент-серверной архитектуры в архитектурных моделях.
26. Понятие облачных вычислений. Сущность облачной архитектуры вычислительной системы. Модели развертывания облачной вычислительной системы: публичные и частные облака. Виды облачных сервисов: SaaS, PaaS и IaaS. Описание различных видов облачных архитектур в архитектурных моделях.
27. Методология моделирования Archimate: инструментарий описания бизнеса.
28. Методология моделирования Archimate: инструментарий описания прикладных систем.
29. Методология моделирования Archimate: инструментарий описания ИТ-инфраструктуры.
30. Структурные методы разработки информационных систем.
31. Сравнительный анализ методологий и инструментальных средств для решения

- различных задач моделирования бизнес-архитектуры
- 32. Принципы управления федеративными данными.
  - 33. Принципы интеграции через управление федеративными данными.
  - 34. Эволюция корпоративных ИС. Хранилища данных. OLAP и OLTP.
  - 35. Общие свойства хранилищ данных.
  - 36. Данные хранилища: источники данных, оперативный склад данных, витрины данных, метаданные.
  - 37. Компоненты хранилища данных.
  - 38. Методики построения хранилища данных.
  - 39. Архитектура приложений. Контекст и основные элементы архитектуры приложений.
  - 40. Контекст управления портфелем прикладных систем.
  - 41. Модели и инструменты управления портфелем приложений.
  - 42. Оценка портфеля прикладных систем по критериям "бизнес-ценность" и "техническое состояние".
  - 43. Анализ ценности портфеля приложений на основе категоризации. Портфель ИТ и цели инвестиций в различные активы.
  - 44. Влияние архитектуры приложений на инфраструктуру. Требования и характеристики основных типов прикладных систем
  - 45. ERP-системы: понятие, назначение, архитектура, анализ рынка поставщиков и сравнительный анализ состава и функциональности.
  - 46. CRM-системы: понятие, назначение, архитектура, анализ рынка поставщиков и сравнительный анализ состава и функциональности.
  - 47. BPM-системы: понятие, назначение, архитектура, анализ рынка поставщиков и сравнительный анализ состава и функциональности.
  - 48. Выбор ИС для управления бизнесом в контексте архитектуры предприятия
  - 49. Технологическая архитектура (архитектура инфраструктуры). Контекст и основные элементы технологической архитектуры.
  - 50. Адаптивная технологическая инфраструктура. Инфраструктура реального времени.
  - 51. Роль стандартов. Структура активностей стандарта ISO 15288.
  - 52. Использование архитектурных шаблонов.
  - 53. Архитектура, шаблоны и модели. Сервис-ориентированная архитектура (SOA) архитектура, управляемая моделями (MDA).
  - 54. Сылочная модель сервис-ориентированной Архитектуры предприятия
  - 55. Компоненты сетевого приложения.
  - 56. Клиент-серверное взаимодействие и роли серверов.
  - 57. Двухзвенная клиент-серверная архитектура.
  - 58. Трехзвенная клиент-серверная архитектура.
  - 59. Сравнение клиент-серверных архитектур. Клиент-серверные технологии.
  - 60. «Толстый» и «тонкий» клиент.
  - 61. Структура и модель описания ИТ-архитектуры Gartner.
  - 62. Уровни модели архитектуры Gartner.
  - 63. Модель "4+1" представления архитектуры.
  - 64. Стратегическая модель архитектуры SAM.
  - 65. Архитектурные концепции и методики Microsoft. Взаимодействие MSF и MOF для удовлетворения запросов бизнеса. Различные перспективы архитектуры системы и используемые модели.
  - 66. Архитектурные перспективы, шаблоны и методики Microsoft.
  - 67. Краткое сравнение различных архитектурных методик
  - 68. Организационные структуры, связанные с разработкой архитектуры. Обеспечение соответствия проектов архитектуре. Модель рассмотрения элементов архитектуры Giga.
  - 69. Варианты соответствия реализации и описания архитектуры по TOGAF. Оценка

затрат на разработку и сопровождение архитектуры предприятия.

70. Gap-анализ (анализ несоответствий) и модель развития элементов ИТ-архитектуры. Категории несоответствий в GAP-анализе. Внедрение результатов проекта разработки архитектуры
71. Оценка зрелости архитектуры. Характеристики уровней организационной зрелости. Шкала уровней зрелости архитектуры предприятия.
72. Оптимальный уровень детализации и распределения усилий в процессе создания Архитектуры предприятия. Достижимость стандартов. Минималистский подход и "достаточно хорошая" архитектура.
73. Инструментальные средства для разработки и сопровождения архитектуры предприятия. Принципы работы систем поддержки процесса разработки архитектуры.
74. Организация мониторинга технологий.

### **Практические задания к экзамену:**

1.	Банк оказывает услуги потребительского кредитования, в том числе: выдача кредита, прием платежей в счет погашения кредита, реструктуризация кредита, консультирование по вопросам кредитования. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
2.	Банк предоставляет сервис выдачи кредита в следующем порядке: принимает пакет документов по кредиту у клиента, проводит кредитную экспертизу и формирует заключение по условиям кредита, информирует клиента о результате рассмотрения кредитной заявки и перечисляет кредитные средства на расчетный счет клиента. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
3.	Банковская ИС проводит платежи клиентов, причем учет списания и зачисления средств реализован в модуле банковских транзакций, а формирование документов по операции – в модуле формирования банковских документов, который получает инфо о транзакции через API модуля банковских транзакций. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
4.	Банковская ИС (БИС) реализована по трехзвенной клиент-серверной архитектуре, причем на АРМ клерка развернуто клиентское ПО: Клиент-БИС, на сервере приложений – система «БИС-сервер», а данные хранятся в СУБД MSSQLServer. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
5.	В локальной вычислительной сети банка развернуты следующие сервера: сервер банковской ИС, сервер корпоративной электронной почты и сервер БД, каждый из которых предоставляет соответствующие ИТ-сервисы. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
6.	Туристическая фирма оказывает услуги туристического обслуживания, в том числе: продажа туристических путевок, экскурсионное обслуживание, доставка туристов в/из аэропорта, консультирование по выбору места отдыха. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
7.	Турфирма реализует сервис продажи тур. путевок в следующем порядке: принимает заявку клиента на тур, формирует пакет документов на тур, принимает оплату от клиента и выдает тур-пакет клиенту. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
8.	В ИС турфирмы необходимо предусмотреть следующие возможности: формирование тур. пакета и оформление тур. документов, входящих в пакет, реализованные в модуле формирования тур.пакета, оповещение клиентов о поездке – в модуле рассылки SMS-оповещений.

	Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
9.	ИС турфирмы реализована на основе облачной архитектуры, причем на АРМ тур-менеджера развернуто клиентское ПО просмотра веб-контента, через который осуществляется доступ к облачной системе Турист. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
10.	В локальной вычислительной сети турфирмы развернуты следующие сервера: межсетевой экран, который предоставляет доступ к сети Интернет, посредством чего сотрудники фирмы получают доступ к облачным сервисам системы Турист. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
11.	Логистическая компания оказывает услуги по хранению и транспортировке грузов. В рамках услуги хранения компания предоставляет: прием грузов на ответственное хранение, онлайн мониторинг состояния грузов, отгрузку грузов со склада на транспорт клиента, консультирование по условиям хранения грузов. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
12.	Логистическая компания осуществляет прием грузов на ответственное хранение в следующем порядке: заключает договор с клиентом на услуги временного хранения, планирует время и место размещения груза на складах, принимает оплату от клиента и размещает груз в запланированное время. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
13.	В ИС логистической компании необходимо предусмотреть следующие возможности: формирование акта приема-передачи груза на ответственное хранение, реализованное в модуле формирования документации ответственного хранения, мониторинг состояния груза – в модуле видео-наблюдения и контроля за складом. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
14.	ИС логистической фирмы реализована по двухзвенной клиент-серверной архитектуре, причем на АРМ кладовщика развернуто клиентское ПО: Склад, а данные хранятся в СУБД OracleDatabase. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
15.	В локальной вычислительной сети логистической компании развернуты следующие сервера: сервер БД, сервер корпоративной электронной почты и сервер видео-фиксации и контроля за складом, каждый из которых предоставляет соответствующие ИТ-сервисы. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
16.	Небольшая строительная фирма выполняет полный спектр работ по строительству частного жилья, в том числе проектирует жилье, консультирует клиентов по возможным вариантам проекта и их стоимости, проводит собственно строительные работы, проводит ландшафтные работы, оказывает услуги по вводу жилья в эксплуатацию и регистрации его в гос. органах. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
17.	Строительная фирма оказывает услуги по проектированию жилья в следующем порядке: заключает договор с клиентом, принимает предоплату заказанных работ, формирует эскизный проект дома и согласовывает его с клиентом, проектирует дизайн и конструкцию дома, проектирует инженерные коммуникации, передает готовый проект клиенту и принимает оставшуюся часть денег за оказанные услуги. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
18.	В ИС строительной фирмы необходимо предусмотреть следующие возможности: расчет сметы проекта, реализованное в модуле работы со сметной документацией, учет расходов материалов на стройке – в модуле управления

	строительными работами. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
19.	ИС строительной фирмы реализована на основе двухуровневой клиент-серверной архитектуры, причем на АРМ сотрудника сметного отдела развернуто клиентское ПО 1С в конфигурации 1С:Смета, а общие данные системы хранятся на сервере БД на основе СУБД SQLServer. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
20.	В локальной вычислительной сети строительной фирмы развернуты следующие сервера: межсетевой экран для доступа в Интернет, сервер БД на основе СУБД SQLServer и сервер видео-наблюдения за объектами строительства, каждый из которых предоставляет соответствующие ИТ-сервисы. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
21.	Страховая компания оказывает услуги автострахования, в том числе оформляет страховые полисы, консультирует клиентов по вопросам автострахования, производит расчет и страховую выплату при наступлении страхового случая. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
22.	Страховая компания оформляет страховой полис в следующем порядке: принимает и проверяет документы клиента, производит расчет страховой премии, принимает оплату полиса, оформляет полис и выдает его клиенту. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
23.	В ИС страховой компании необходимо предусмотреть следующие возможности: расчет страховой премии, реализованный в модуле формирования страховых полисов, расчет страховой выплаты – в модуле работы со страховыми случаями. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
24.	ИС страховой компании реализована на основе трехуровневой клиент-серверной архитектуры, причем на АРМ страхового агента развернуто мобильное приложение Полис, на сервере приложений – сервер Страховая компания, а общие данные системы хранятся на сервере БД на основе СУБД OracleDatabase. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.
25.	В локальной вычислительной сети страховой компании развернуты следующие сервера: межсетевой экран для доступа в Интернет, сервер БД на основе СУБД Oracle, сервер приложений Страховая компания и сервер корпоративной почты, каждый из которых предоставляет соответствующие ИТ-сервисы. Постройте модель по предложенному текстовому описанию в нотации Archimate.

### **Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания**

Шкала оценивания	Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций	
<b>85 – 100 баллов</b>	<b>«отлично»</b>	<b>ОПК 4 - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с</b>	<b>ОПК-4.1. Использует нормативно-правовые акты и стандарты при оформлении документации на различных стадиях</b>	<b>Знает верно и в полном объеме:</b> методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-	<b>Продвинутый</b>

		<p>профессиональной деятельностью.</p> <p><b>ОПК 8 -</b> Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>жизненного цикла информационной системы.</p> <p><b>ОПК-8.1.</b> Использует технологии создания и внедрения информационных систем, лучшие практики, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p>	<p>архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы.</p> <p><b>Умеет верно и в полном объеме:</b></p> <p>формализовать требования к архитектуре предприятия в виде архитектурных описаний; выбирать инструментальные средства проектирования и анализа в соответствии с ограничениями поставленной задачи; моделировать предметную область, разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; выявить ключевые свойства системы, описать корпоративную архитектуру предприятия и предложить варианты архитектурных решений заказчику.</p>	
70 – 84 баллов	«хорошо»	<p><b>ОПК 4 -</b> Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p> <p><b>ОПК 8 -</b> Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p><b>ОПК-4.1.</b> Использует нормативно-правовые акты и стандарты при оформлении документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p><b>ОПК-8.1.</b> Использует технологии создания и внедрения информационных систем, лучшие практики, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p>	<p><b>Знает с незначительными замечаниями:</b></p> <p>методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы.</p> <p><b>Умеет с незначительными замечаниями:</b></p> <p>формализовать требования к архитектуре предприятия в виде архитектурных описаний; выбирать инструментальные средства проектирования и анализа в соответствии с ограничениями поставленной задачи; моделировать предметную область, разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; выявить ключевые свойства системы, описать корпоративную архитектуру предприятия и предложить варианты архитектурных решений заказчику.</p>	<b>Повышенный</b>

		<p><b>ОПК 4 -</b> Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p> <p><b>ОПК 8 -</b> Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p><b>ОПК-4.1.</b> Использует нормативно-правовые акты и стандарты при оформлении документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p><b>ОПК-8.1.</b> Использует технологии создания и внедрения информационных систем, лучшие практики, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p>	<p><b>Знает на базовом уровне, с ошибками:</b> методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы.</p> <p><b>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</b> формализовать требования к архитектуре предприятия в виде архитектурных описаний; выбирать инструментальные средства проектирования и анализа в соответствии с ограничениями поставленной задачи; моделировать предметную область, разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; выявить ключевые свойства системы, описать корпоративную архитектуру предприятия и предложить варианты архитектурных решений заказчику.</p>	Базовый
менее 50 баллов	«неудовлетворительно»	<p><b>ОПК 4 -</b> Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p> <p><b>ОПК 8 -</b> Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p><b>ОПК-4.1.</b> Использует нормативно-правовые акты и стандарты при оформлении документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p><b>ОПК-8.1.</b> Использует технологии создания и внедрения информационных систем, лучшие практики, стандарты управления жизненным</p>	<p><b>Не знает на базовом уровне:</b> методы и средства представления требований к архитектуре информационных систем и архитектуре предприятия; принципы построения архитектуры предприятия; методы построения бизнес-архитектуры предприятия и системной архитектуры информационной системы.</p> <p><b>Не умеет на базовом уровне:</b> формализовать требования к архитектуре предприятия в виде архитектурных описаний; выбирать инструментальные средства проектирования и анализа в соответствии с ограничениями поставленной задачи; моделировать предметную область, разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; выявить</p>	Компетенции не сформированы

			циклом информационной системы.	ключевые свойства системы, описать корпоративную архитектуру предприятия и предложить варианты архитектурных решений заказчику.	
--	--	--	--------------------------------	---	--