

УДК 338(075.8)

Составитель: Л.В. Афанасьева

Рецензент

Кандидат экономических наук, доцент *Белоусова С.Н.*

Корпоративные информационные системы: методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения специальности 38.05.01 Экономическая безопасность/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л.В. Афанасьева. Курск. 2022. 33с.

По каждой теме приводится перечень вопросов для обсуждения, для самостоятельной работы даны тематика, рефератов и тестовых заданий.

Предназначены для студентов специальности 38.05.01 Экономическая безопасность очной и заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 2022. Формат 60x84 1/16. .

Усл.печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 100 экз. Заказ/696 Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г.Курск, ул.50 лет Октября, 94.

СОДЕРЖАНИЕ

Архитектура корпорации и корпоративная информационная система	
Практические занятия по теме № 1	4
Самостоятельная работа по теме №1	7
Стандарты корпоративного управления	
Практическое занятие по теме №2	9
Самостоятельная работа по теме №2	12
Управление жизненным циклом информационных систем	
Практическое занятие по теме №3	14
Самостоятельная работа по теме №3	19
Моделирование бизнес-процессов	
Практическое занятие по теме №4	21
Самостоятельная работа по теме №4	25
Эффективность информационных технологий	
Практическое занятие по теме №5	27
Самостоятельная работа по теме №5	30
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	33

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ № 1

Архитектура корпорации и корпоративная информационная система

Задание №1

Приведите примеры структур корпорации.

Задание №2

Проведите сравнительный анализ корпоративных информационных систем (КИС), заполните таблицу. Сделайте выводы.

Корпоративная информационная система (КИС)	Ключевые характеристики (указать источник)
Для крупных предприятий	
SAP R/3 (ERP 5.0) от SAP AG	
Microsoft Dynamics NAV от Microsoft.	
Oracle Applications	
INFOR ERP LN (Baan v.6)	
Для средних предприятий	
Infor SyteLine от Symix	
iRenaissance CS от Ross Systems	
MAX от MAX International	
MFG/Pro от QAD	
Для малых и средних предприятий	
Парус	
Галактика	
1С:ERP Управление предприятием	

Задание №3.

1. Разбиться на группы по 3 человека.
2. Придумайте название своей корпорации. Определите область ее деятельности.
3. Определите список отделов.
4. Определите перечень возможных должностей.
5. Создайте информационно-логическую модель деятельности корпорации. Укажите иерархию отделов, их взаимосвязь. Определите рабочие узлы, информационные потоки и их направление.
7. Для каждого отдела составьте список его возможных функций.
8. Предложите список программного обеспечения, автоматизирующего функции данного отдела.
9. Выберите одну из функций, реализуемую отделом.
10. Для данной функции создайте диаграмму предметной области. Пример представлен на рис. 1.

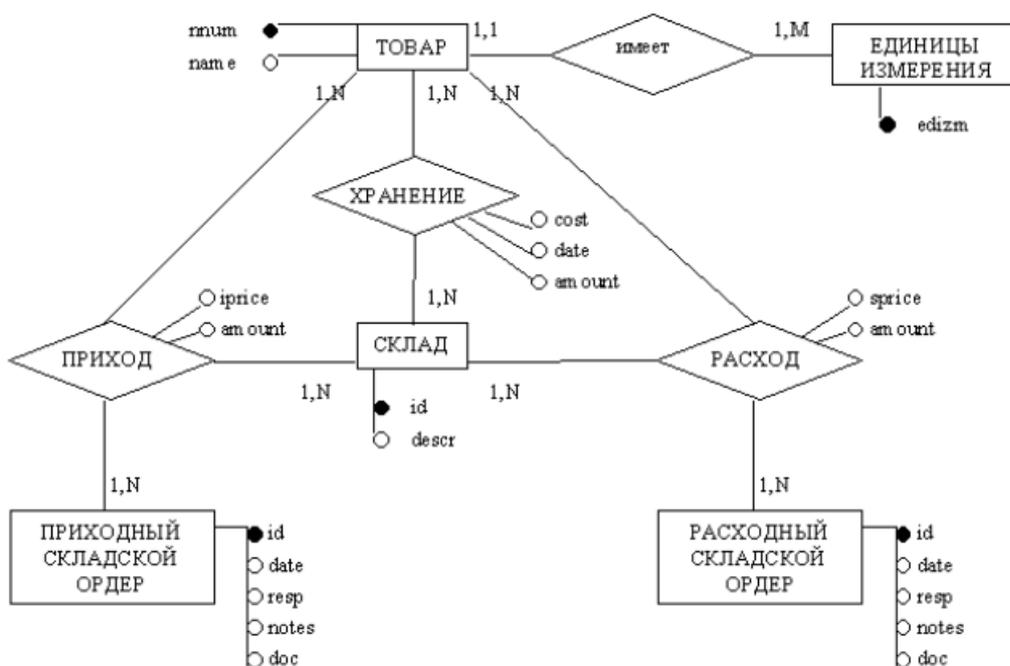


Рисунок 1 - Диаграмма «Хранение товара на складе»

Задание №4. Тесты

- Какой нормативный документ РФ определяет организацию как объединение двух и более лиц, являющихся субъектами права?
- Выберите признаки корпорации.
 - юридическое лицо;
 - централизованное управление;
 - фонды;
 - учреждения;
 - ограниченная ответственность;
 - свободная продажа акций;
 - распределенная обработка;
 - многозвенная архитектура;
 - горизонтальная интеграция.
- Структура управления — это:
 - количество уровней и подразделений в пределах каждого уровня;
 - количество сотрудников;
 - количество управленческих процедур;
 - совет директоров и общее собрание акционеров.
- Преобладание вертикальных связей характерно для:
 - матричной структуры;
 - линейной структуры;
 - функциональной структуры.
- Преобладание горизонтальных связей характерно для:
 - матричной структуры;

- б) линейной структуры;
- в) функциональной структуры.

6. Для какого вида организационных структур управления характерно расширение среднего уровня управления и усиление его роли в деятельности организации?

- а) линейно-функциональная;
- б) функциональная;
- в) дивизиональная;
- г) проектная.

7. Высокая сложность матричных структур определяется:

- а) множественностью и гетерогенностью связей;
- б) высокой степенью децентрализации;
- в) полицентричностью;
- г) смешанной департаментализацией;
- д) большим количеством обособленных структурных подразделений.

8. Недостатками функциональной организационной структуры управления являются:

- а) усложнение организационных связей;
- б) чрезмерная нагрузка на базовый уровень управления;
- в) медленное решение вопросов, возникающих между различными структурными подразделениями;
- г) перераспределение ответственности на работников нескольких структурных подразделений;
- д) медленная реакция на прямые управленческие воздействия;
- е) отсутствие возможности создания дуальных подструктур;
- ж) сложность построения.

9. Если вы используете ИС в режиме _____, это означает, что все операции над данными проводятся непосредственно на рабочем месте пользователя, а сами данные хранятся на сервере, куда и обращается за ними клиентское приложение.

10. Работа в режиме _____ ИС означает, что на сервере, кроме хранения данных, выполняется практически весь программный код, запросы, хранятся временные данные. На своем рабочем месте пользователь только вводит исходные данные и видит у себя на мониторе отображение результата.

11. Формальное описание архитектуры предприятия впервые было сформулировано

- а) в методике TOGAF;
- б) в модели Захмана;
- в) в стандарте ISO 15704;
- г) в стандарте IEEE 1471.

12. В каком типе архитектуры функциональные компоненты информационной системы распределяются по имеющимся узлам в зависимости от поставленных целей и задач.

- а) файл-серверная архитектура;
- б) клиент-серверная архитектура;

- в) распределенные информационные системы;
- г) сервисно-ориентированная архитектура;
- д) архитектура WEB-приложений.

13. Какой тип архитектуры представлен на рисунке ниже:



- а) файл-серверная архитектура;
- б) трехзвенная клиент-серверная архитектура;
- в) распределенные информационные системы; г) сервисно-ориентированная архитектура;
- д) архитектура WEB-приложений.

14. Основной проблемой архитектуры, построенной на основе Интернет/Интернет-технологии является _____

15. В сервис-ориентированной архитектуре единицей обмена данных является _____

Самостоятельная работа по теме №1.

Изучите лекционный материал по теме №1. Для лучшего восприятия лекционного материала сформулируйте ответы на вопросы для обсуждения.

Термины для формирования словаря (раскрыть содержание ключевых терминов для экономического словаря):

- Корпорация
- Индустриальные корпорации
- Архитектура корпорации
- Бизнес-модель
- Программная архитектура

Вопросы для обсуждения:

1. Каковы требования к построению корпоративных информационных систем?
2. Как определяют понятие корпорации различные литературные источники?
3. Дайте обобщающее определение понятию «корпорация».
4. Назовите виды корпораций.
5. Назовите признаки корпорации.
6. Назовите типы корпораций, дайте им характеристику.
7. Что является основой классической корпорации?
8. Какие черты присущи этатистской корпорации?

9. Чем отличается креативная корпорация от других типов корпораций?
10. Какие юридические лица являются корпоративными юридическими лицами (корпорациями)?
11. Назовите основные характеристики современной корпорации.
12. Дайте определение понятия структуры корпорации.
13. От каких факторов зависит выбор организационной структуры управления корпорацией?
14. Назовите универсальные виды организационной структуры управления.
15. Дайте характеристику различным организационным структурам управления корпорацией.
16. Сравните различные организационные структуры управления корпорацией между собой. Перечислите их пре имущества и недостатки.
17. Объясните, почему понятие архитектуры может быть применено ко всей организации, и к корпоративной информационной системе.
18. Как можно определить понятие архитектура корпорации?
19. Что такое корпоративная информационная система?
20. Как связаны понятия архитектура корпорации и корпоративная информационная система?
21. Как можно объяснить понятие «Enterprise Architecture»?
22. Опишите особенности слоя представления (PS, PL).
23. Дайте определение понятию «бизнес-логика».
24. Перечислите основные особенности файл-серверной архитектуры.
25. В чём достоинства и недостатки клиент-серверной архитектуры?
26. Как используются Интернет/Инtranет-технологии в архитектуре КИС, укажите преимущества их использования.
27. Назовите основные характеристики распределённых информационных систем.
28. Перечислите основные принципы сервисно-ориентированной архитектуры.
29. В чём заключаются особенности методологии Захмана?
30. Каким образом методология COBIT определяет понятие «ИТ-архитектура»?

Тематика рефератов

1. Индустриальные корпорации и их эволюционный путь.
2. Классическая корпорация и пределы ее развития
3. Этатистские корпорации и их ограниченность
4. Креативная корпорация и ее перспективы
5. Структура корпорации
6. Основные характеристики современной корпорации
7. Принципиальная организационная структура корпорации
8. Базовые стандарты управления корпорацией

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ № 2

Стандарты корпоративного управления

Задание №1

Провести сравнительный анализ существующих стандартов корпоративных информационных систем: MPS, MRP, SCM, CRP, MRPII, ERP, CRM, SRM, SCRP, ERPII, EAM. Заполнить таблицу и сделать выводы.

Стандарт	Входные параметры	Алгоритм работы	Пример

Задание №2.

- 1) ознакомиться с возможностями демоверсии Sales Expert <https://crm.expert-systems.com/products/se2/>;
- 2) структурировать результаты проведения маркетингового мероприятия;
- 3) научиться работать со справочниками системы;
- 4) научиться готовить пакет рекламного материала в среде Sales Expert 2.

Демоверсия Sales Expert, свободно распространяемой российской компанией «Эксперт Системс». Решение российской компании «Эксперт Системс» – система Sales Expert относится к классу CRM-систем и предназначена для ведения клиентской базы и фиксирования истории работы с каждым клиентом, а также для анализа накопленной информации. В рамках организации сбыта и управления процессом продаж эта система решает следующие основные задачи: сбор и обработка информации о клиентах и рынке в единой базе данных; контроль работы менеджеров по продажам и анализ сбытовой деятельности компании; оценка результативности маркетинга.

Задание №3.

Установите соответствие.

Стандарт	Характеристика
1. SRM	а) согласование потребностей в ресурсах с запросами клиентов,
2. SCRP	б) управление активами предприятия
3. EAM;	в) планирование потребностей в производственных мощностях
4. ERPII	г) стандарт объёмно-календарного планирования
5. MPS	д) управление взаимоотношениями с поставщиками
6. SCM	е) планирование потребностей в материальных ресурсах

7. CRP	ж) управление ресурсами и внешними отношениями предприятия
8. MRP	з) управление цепями поставок (логистическими цепями)

Задание №4. Тесты

1. *Какая концепция охватывает этап производственной деятельности проектирования будущего изделия с учётом специфических требований заказчика, гарантийное и сервисное обслуживание?*

- а) ERP;
- б) CRM;
- в) SRM;
- г) CSRP;
- д) MRP.

2. *К какому классу задач DataMining относятся задачи, в которых необходимо набор элементов входных данных отнести к определенному, заранее известному классу?*

- а) кластеризация;
- б) визуализация;
- в) анализ отклонений;
- г) классификация;
- д) ассоциация.

3. *Какие системы использует ЛПП для принятия решения при наличии неполноты знаний о предметной области?*

- а) Expert System (ES);
- б) Knowledge Work System (KWS);
- в) Management Information Systems (MIS);
- г) Office Automation Systems (OAS);
- д) Decision Support System (DSS);
- е) Transaction Processing Systems (TPS).

4. *Для какой концепции основной целью является минимизация издержек, связанных со складскими запасами?*

- а) MRP;
- б) CRP;
- в) CRM;
- г) ERP;
- д) DSS.

5. *Для какой концепции основной целью является проверка выполнимости основного план-графика с точки зрения имеющегося оборудования?*

- а) MRP;
- б) CRP;
- в) CRM;
- г) ERP;
- д) DSS.

6. *Стандарт MRPII поддерживает:*

- а) производственное планирование;
- б) бизнес-планирование;
- в) стратегическое планирование;
- г) ни один из перечисленных видов планирования.

7. *Технология, основанная на хранении многомерной информации в реляционных базах данных называется _____*

8. *Технология, ориентированная на поддержку принятия решений:*

- а) OLAP;
- б) WEB;
- в) WORKFLOW (технологии поддержки потоков работ);
- г) OLTP;
- д) MIS.

9. *Какой уровень CRM обеспечивает клиенту возможность непосредственного участия в деятельности фирмы, влияя на процессы разработки продукта его производства и сервисного обслуживания?*

- а) операционные CRM;
- б) аналитические CRM;
- в) коллаборационные CRM.

10. *Как условно можно представить концепцию CSRP?*

- а) ERP+CRM+SCM;
- б) ERP+CRM;
- в) ERP+SCM;
- г) ERP+SRM+DSS;
- д) CIM+ERP+CRM+DSS.

11. _____ - система синхронного планирования производства, ориентированная на интеграцию планирования звеньев цепи поставок, с учетом всех особенностей и ограничения производства.

12. *Какая методология управления ресурсами предприятия охватывает весь цикл закупки сырья, производства и распространения товара?*

- а) MRP;
- б) CRP;
- в) CRM;
- г) ERP;
- д) DSS.

13. *ERP — это__.*

- а) информационная система, обеспечивающая управление взаимоотношения с клиентами;
- б) информационная система, обеспечивающая планирование потребности в производственных мощностях;
- в) интегрированная система, обеспечивающая планирование и управление всеми ресурсами предприятия, его снабжением, сбытом, кадрами и заработной платой, производством, научно-исследовательскими и конструкторскими работами;
- г) информационная система, обеспечивающая управление поставками.

14. *Какая методология управления позволяют согласованно управлять*

такими процессами как: техническое обслуживание и ремонт; материально-техническое снабжение; управление складскими запасами (запчасти)?

- а) MRP;
- б) CRP;
- в) EAM;
- г) ERP;
- д) DSS;
- е) CRM.

Самостоятельная работа по теме №2.

Изучите лекционный материал по теме №2. Для лучшего восприятия лекционного материала сформулируйте ответы на вопросы для обсуждения.

Термины для формирования словаря (раскрыть содержание ключевых терминов для экономического словаря):

MPS
MRP
SCM
CRP
MRPII
ERP
CRM
SRM
SCRП
ERPИ
EAM

Вопросы для обсуждения:

1. Какие методы включает в себя концептуальный уровень методологии управления? Что должен включать в себя набор методик?
2. Назовите основные цели MRP-систем.
3. Дайте определение понятию «Чистая потребность в материале».
4. Запишите формулу для вычисления чистой потребности в материале.
5. Опишите MRP систему как чёрный ящик. Дайте характеристику входов-выходов.
6. Каковы основные функции MRP систем?
7. Какие функции содержит стандарт на системы класса MRP II?
8. Что реализуется на предприятии в результате применения стандарта MRP II?
9. Что такое CRP?
10. Что является целью ERP-систем?
11. Назовите отличия «старых» и «новых» ERP-систем?
12. Назовите типы приложений, отвечающие за связь предприятия с

внешним миром.

13. Для чего предназначены HRM и KM модули?

14. Дайте определение концепции CSRP.

15. Дайте описание модели CSRP.

16. Сущность и принципы концепции CRM. Предпосылки возникновения данного подхода.

17. Стандартный набор функций CRM-системы.

18. Назначение стратегии CRM.

19. Источники эффективности CRM. Преимущества, получаемые от внедрения CRM.

20. Типы CRM. Основные компоненты систем CRM.

21. Системы класса CRM On Demand.

22. Понятие SCM. Общая модель управления цепью поставок.

23. Определение термина SRM. Сущность и принципы концепции SRM.

24. EAM. Функции. Отличительные черты EAM-систем. Задачи и функции.

Главные требования к EAM-системе.

25. В чём состоит проблема «единого взгляда» на управленческую информацию?

26. Что такое хранилища данных?

27. Кто является автором концепции хранилищ данных?

28. Приведите концептуальную модель организации хранилищ данных и поясните назначение её элементов. Поясните сущность трёхуровневой архитектуры построения хранилища данных.

29. Что такое витрины данных?

30. Что понимается под средствами интеллектуального анализа данных?

31. Что понимается под средствами формирования запросов и отчётности?

32. Что понимается под аналитической обработкой данных в реальном времени?

33. Каковы основные и специальные характеристики OLAP-систем?

34. Что такое тест FASMI?

35. Каковы разновидности многомерного хранения данных?

36. Каковы принципы хранения информации в OLAP-системе?

37. Как хранилища данных и OLAP-системы применяются для сбора, хранения и анализа корпоративной информации?

38. Каковы основные преимущества, получаемые в результате внедрения хранилищ данных и BI-систем?

39. Для каких задач могут быть использованы технологии Data Mining?

Тематика рефератов

1. Методы и методика внедрения корпоративных информационных систем. Метод «Большой взрыв»

2. Методы и методика внедрения корпоративных информационных систем. Метод «Франчайзинговая стратегия»

3. Методы и методика внедрения корпоративных информационных систем Метод «Точный бросок»
4. Причины неудач при внедрении КИС
5. Современные инструменты управления предприятием.
6. Эволюция подходов к интеграции информационных систем

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ № 3

Управление жизненным циклом информационных систем

Задание №1

В 2005 году Скотт Амблер, автор методологии и практик гибкого моделирования (Agile Modeling), предложил следующую концепцию уровней жизненного цикла, определяемых соответствующим содержанием работ (рис.1). Охарактеризуйте каждую из категорий жизненного цикла.

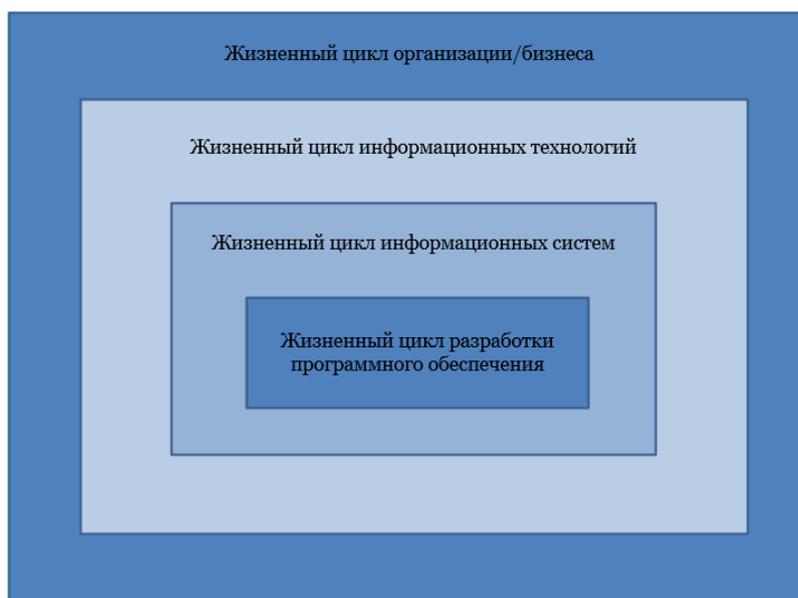


Рис. 1. Содержание четырех категорий жизненного цикла (Scott W. Ambler)

Задание №2

В настоящее время концепция жизненного цикла в практике использования информационных технологий/информационных систем в Российской Федерации представлена стандартами, представленными в таблице. Дайте характеристику стандартам и области их применения. Заполните таблицу.

Наименование стандарта	Содержательная характеристика
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств» (ISO/IEC/IEEE 12207:2017 System and software engineering — Software life cycle processes»)	

ГОСТ Р 57193-2016 «Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем» («ISO/IEC/IEEE15288:2015 System and software engineering — System life cycle processes»)	
ГОСТ 34.601-90 «Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»	
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207—2010	

Задание №3.

Структурная эволюционная модель быстрого прототипирования ЖЦ ПО представлена на рис. 2. Дайте характеристику каждому компоненту модели.

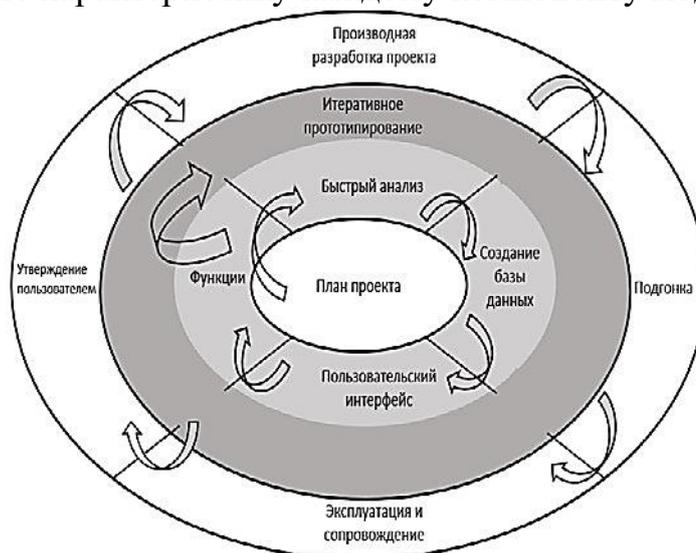


Рис. 2. Структурная эволюционная модель быстрого прототипирования ЖЦ ПО

Задание №4.

Установите соответствие между уровнем зрелости корпорации и функциональными возможностями СММ (Capability Maturity Model).

Уровень зрелости компании	Описание
1) Повторяемый	А) Процесс разработки ПО можно охарактеризовать как специальный, подобранный для определённого случая процесс, а иногда и как хаотический. Определить можно лишь небольшое количество процессов, и успех зависит от приложенных индивидуальных усилий и предпринимаемых действий.
2) Начальный	Б) Основные процессы управления проектом создаются для того, чтобы отслеживать затраты, график работы и функциональные возможности. Здесь соблюдается необходимый порядок выполнения процесса, предназначенный для повторения достижений, полученных ранее при выполнении подобных проектов.
3) Оптимизирующий	В) Во всех проектах используется испытанная, адаптированная версия стандартного процесса разработки ПО данной организации.

4)Управляемый	Г)Собираются детальные показатели процесса разработки ПО и качественные характеристики продукта. Управление процессом разработки программных продуктов осуществляется на количественном уровне.
5)Определенный	Д)Непрерывное усовершенствование процесса разработки достигается с помощью обратной связи, достигаемой при осуществлении самого процесса, а также на базе новаторских идей и технологий.

Задание №5.

Установите соответствие:

Характеристика	Категория
а) исполнители, оборудование и материалы, необходимые для выполнения задачи;	1)Задача
б) связь конкретной задачи с ресурсами, выделенными для её выполнения;	2)Ресурсы
в) деятельность, осуществляемая в рамках проекта, для достижения определённого результата;	3)Назначения
г) задача, достижение результата которой особенно важно для проекта, используется для обозначения окончания основных этапов проекта.	4)Веха

Задание №5. Тесты

1. *Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия её из эксплуатации, – это:*

- а) конфигурация КИС;
- б) верификация КИС;
- в) жизненный цикл КИС;
- г) разработка КИС;
- д) проектирование КИС.

2. *Жизненный цикл ПО в соответствии с методологией RAD состоит из следующих фаз:*

- а) фаза анализа и планирования требований;
- б) фаза построения;
- в) фаза проектирования;
- г) фаза стабилизации;
- д) фаза построения;
- е) фаза внедрения;
- ж) фаза валидации.

3. *Жизненный цикл ИС регламентирует стандарт ISO/IEC 12207-2010. IEC – это:*

- а) Международная организация по стандартизации;
- б) Международная организация по информационным системам;

- в) Международная комиссия по электротехнике;
- г) Международная организация по программному обеспечению.

4. Модель, основной характеристикой которой является разбиение всей разработки на этапы, при этом переход на следующий этап происходит только после полного завершения работ на текущем. Подобная модель – это:

- а) RAD модель;
- б) поэтапная модель с промежуточным контролем;
- в) логическая модель;
- г) каскадная модель;
- д) модель эволюционного прототипирования;
- е) спиральная модель;
- ж) интеллектуальная модель.

5. В этой модели особое внимание уделяется начальным этапам разработки – выработке стратегии, анализу и проектированию, где реализуемость тех или иных технических решений проверяется и обосновывается посредством создания прототипов. Каждый виток спирали предполагает создание фрагмента или версии продукта. На них уточняются цели и характеристики проекта, определяется его качество и планируются работы следующего витка. Определите следующие:

- а) V-образная модель;
- б) каскадная модель;
- в) поэтапная модель с промежуточным контролем;
- г) логическая модель;
- д) спиральная модель;
- е) интеллектуальная модель;
- ж) модель на основе MSF методологии.

6. Разработка ведётся итерациями с циклами обратной связи между этапами. Время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки. Выберите из:

- а) инкрементная модель;
- б) V-образная модель;
- в) каскадная модель;
- г) поэтапная модель с промежуточным контролем;
- д) логическая модель;
- е) спиральная модель;
- ж) интеллектуальная модель;
- з) модель на основе MSF методологии.

7. Недостатки этой модели связаны с тем, что реальный процесс создания ПО обычно не укладывается в жёсткую схему. Практически постоянно возникает потребность возвращаться к предыдущим этапам, уточнять или пересматривать принятые решения. В результате затягиваются сроки выполнения работы, пользователи могут вносить замечания лишь по завершению всех работ с системой. При этом модели автоматизируемого объекта могут устареть к моменту их утверждения. О какой модели идёт речь:

- а) поэтапная модель с промежуточным контролем;
- б) спиральная модель;
- в) модель на основе MSF методологии;
- г) модель эволюционного прототипирования;
- д) каскадная модель;
- е) RAD модель.

8. *Непрерывный процесс, началом которого становится момент принятия решения о необходимости информационной системы, а завершением – решение об её изъятии из эксплуатации — это _____*

9. *К какой стадии относится создание технического задания на проектирование системы:*

- а) проектирования;
- б) предпроектного обследования;
- в) ввод системы в действие;
- г) промышленной эксплуатации.

10. *Какой стандарт устанавливает стадии и этапы создания КИС, состав которых перечислен ниже:*

- а) формирование требований к ИС;
- б) разработка концепции ИС;
- в) техническое задание;
- г) эскизный проект;
- д) технический проект;
- е) рабочая документация;
- ж) ввод в действие;
- з) сопровождение ИС.

11. *Что отражает модель жизненного цикла КИС:*

- а) организационные процессы внедрения КИС;
- б) события, происходящие с системой в процессе её создания и использования;
- в) процесс проектирования КИС;
- г) процесс установления контактов с заказчиком КИС;
- д) процессы верификации и валидации КИС.

12. *Каноническое проектирование – это:*

- а) технология, в которой основной упор делается на начальные этапы проектирования;
- б) технология, в основе которой лежит спиральная модель жизненного цикла;
- в) технология, реализующая Agile-подход в создании ПО;
- г) ручная технология индивидуального проектирования;
- д) технология, которая поддерживается большинством CASE-средств.

13. *На каком этапе жизненного цикла создания ИС проводится анализ предметной области:*

- а) проектирования;
- б) ввода в эксплуатацию;
- в) разработки требований;
- г) тестирования?

14. *Проектным треугольником называют...*

- а) работ, время, стоимость;
- б) работ, трудозатраты, стоимость;
- в) ресурсы, время, трудозатраты;
- г) работ, задачи, стоимость.

Самостоятельная работа по теме №3.

Изучите лекционный материал по теме №3. Для лучшего восприятия лекционного материала сформулируйте ответы на вопросы для обсуждения.

Термины для формирования словаря (раскрыть содержание ключевых терминов для экономического словаря):

- Жизненный цикл (ЖЦ) информационной системы
- Модель жизненного цикла КИС
- Каноническое проектирование
- Спиральная модель ЖЦ
- Каскадная модель ЖЦ

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое проект? Какие признаки характеризуют проект?
2. В чём заключается суть концепции уровней жизненного цикла Скотта Амблера?
3. Как и где используется модель зрелости функциональных возможностей организации (СММ)?
4. Что такое жизненный цикл организации, продукта производственно-технического назначения, программного продукта (информационной системы), информационной услуги?
5. Что такое модель жизненного цикла?
6. Какие существуют группы процессов жизненного цикла согласно ГОСТ ИСО/МЭК 12207-2010?
7. Какие существуют критерии для процессов жизненного цикла согласно ГОСТ ИСО/МЭК 12207-2010?
8. Какие существуют процессы жизненного цикла системы согласно ГОСТ Р 57193-2016?
9. Что такое стадии жизненного цикла информационной системы?
10. Какие процессы относятся к группе вспомогательных процессов в соответствии со стандартом ГОСТ ИСО/МЭК 12207-2010?
11. Какую модель жизненного цикла следует использовать при создании простых ИС?
12. Какие процессы относятся к группе организационных процессов в соответствии со стандартом ГОСТ ИСО/МЭК 12207-2010?
13. Укажите свойства каскадной модели ЖЦ.
14. Какая модель жизненного цикла наиболее объективно отражает реальный

процесс создания сложных систем?

15. Какие процессы относятся к группе основных процессов в соответствии со стандартом ГОСТ ИСО/МЭК 12207-2010?

16. Дайте определение каноническому проектированию информационных систем.

17. Укажите стадии и этапы процесса канонического проектирования информационных систем.

18. В чём заключается цель предпроектной стадии создания информационной системы?

19. Как решаются задачи на предпроектной стадии создания информационной системы?

20. Укажите состав работ на стадии технического и рабочего проектирования.

21. Для чего осуществляется типовое проектирование ИС?

22. Расскажите о методах типового проектирования.

23. Что такое типовое проектное решение (ТПР)?

24. Каковы классы и структура типового проектного решения?

25. Опишите состав и содержание операций типового элементного проектирования информационной системы.

26. Назовите основные принципы MSF.

27. Чем определяется универсальность модели MSF?

28. Какая модель цикла программной системы используется в MSF?

29. В чём состоит итеративность методологии MSF?

30. Поясните назначение интеграции в методологии MSF.

31. Охарактеризуйте сущность инкрементной стратегии разработки ИС, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.

32. Изобразите инкрементную модель ЖЦ. В чём заключаются её особенности по сравнению с классической каскадной моделью?

33. Охарактеризуйте сущность эволюционной стратегии разработки ИС, перечислите достоинства, недостатки и области применения данной стратегии.

34. Изобразите эволюционную модель. В чём заключаются её особенности по сравнению с другими моделями жизненного цикла?

35. Дайте сравнительную характеристику каскадной, инкрементной и эволюционной стратегий разработки ИС.

36. Изобразите и охарактеризуйте поэтапную модель с промежуточным контролем. В чём заключаются её преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью?

37. Изобразите и охарактеризуйте RAD-модель ЖЦ. В чём заключаются её отличия, преимущества и недостатки по сравнению с классической каскадной моделью?

38. Изобразите и охарактеризуйте спиральную модель. Назовите достоинства и недостатки данной модели ЖЦ.

39. Какие стадии ЖЦ проходит ИС по методологии RUP?

40. Назовите особенности гибких методологий разработки Agile.

Тематика рефератов

1. Модель быстрой разработки приложений.
2. Структурная модель быстрого прототипирования.
3. Поэтапная модель с промежуточным контролем менеджмента документации программных средств.
4. Менеджмент конфигурации программных средств.
5. Обеспечение гарантии качества программных средств.
6. Верификация программных средств.
7. Валидация программных средств.
8. Ревизия программных средств.
9. Аудит программных средств.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ № 4

Моделирование бизнес-процессов

Задание №1

Определите соответствие между термином и его характеристикой, заполните таблицу.

<i>Термин</i>	<i>Определение</i>
1) Владелец бизнес-процесса (БП)	а) Должностное лицо, которое имеет в своем распоряжении персонал, инфраструктуру, программное и аппаратное обеспечение, информацию о БП, управляет ходом БП, несёт ответственность за результаты и эффективность БП.
2) Вход БП	б) Продукт, который в ходе выполнения процесса преобразуется в выход. Входы процесса поступают в процесс извне. Например: сырьё, материалы, полуфабрикаты, документация, информация, персонал, услуги и т.д.
3) Выход БП	в) Результат (продукт, услуга) выполнения БП. Например: готовая продукция, документация, информация, персонал, услуги и т.д.
4) Ресурс БП	г) Материальный или информационный объект, постоянно используемый для выполнения процесса, но не являющийся входом процесса. Ресурсы процесса находятся под управлением владельца процесса. Например: информация, персонал, оборудование, программное обеспечение, инфраструктура, среда, транспорт, связь и т. д.
5) Сеть процессов организации	д) Объединение взаимосвязанных и взаимосогласованных БП организации в единую систему
6) Показатели бизнес-процесса	е) Количественные и/или качественные параметры, характеризующие бизнес-процесс и его результат.
7) Показатели эффективности бизнес-процесса	ж) Параметры бизнес-процесса, характеризующие взаимоотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами.

Задание №2

На рис. 1 представлена имеющаяся в наличии у организации устаревшая схема технической архитектуры учебного центра. При проведении текущей инвентаризации

выявили, что каждый компьютерный класс имеет принтер, к компьютеру методиста подключены принтер и сканер, в классах стоит программное обеспечение 1С Предприятие 8.3, у заместителя директора по учебной работе на рабочем месте установлена собственная разработка учебного центра на основе конфигуратора 1С для составления расписания занятий.

Предложите мероприятия для совершенствования организации учебного процесса.

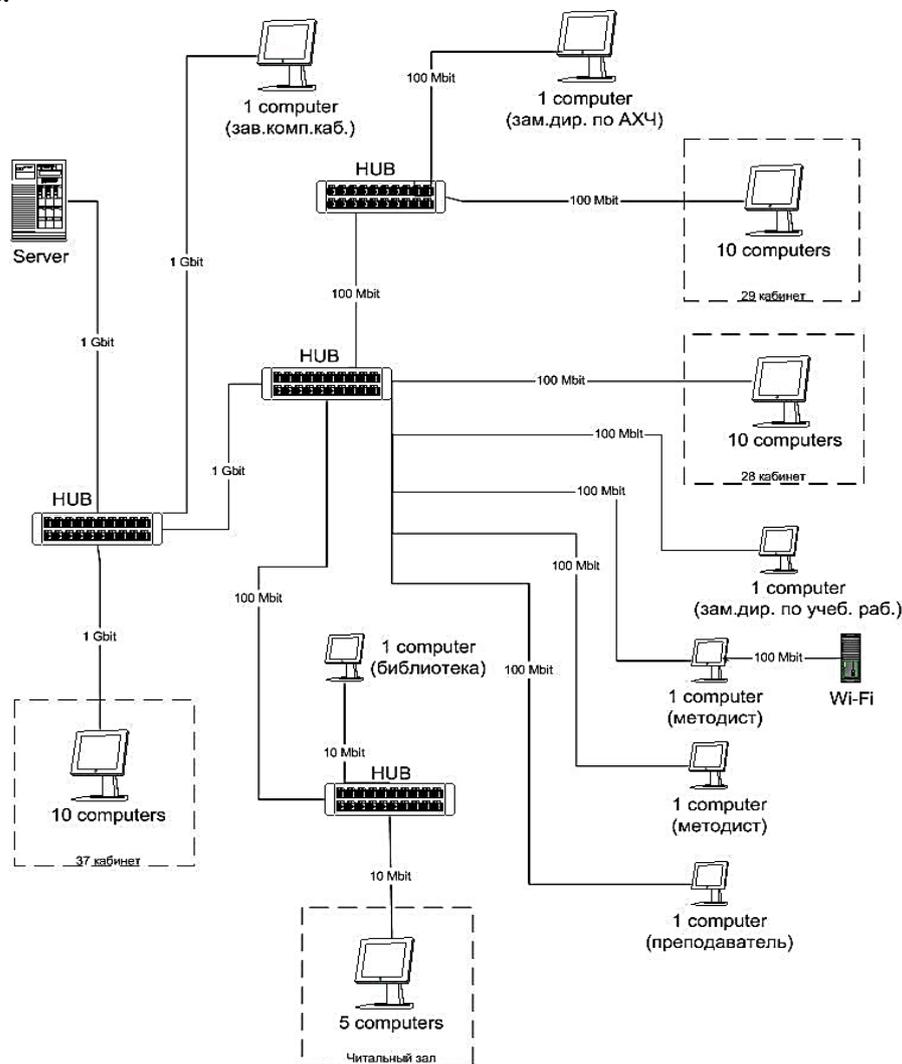


Рис. 1. ИТ-инфраструктура учебного центра

Задание №2

Опишите свойства бизнес-процессов, приведите примеры, заполните таблицу.

№	Свойство	Описание свойства	Пример
1	результативность		
2	определённость		
3	управляемость		
4	эффективность		
5	повторяемость		
6	гибкость (адаптируемость)		

7	СТОИМОСТЬ		
---	-----------	--	--

Задание №3. Тесты

1. Без какой функции не имеет смысл модель IDEF0?

- а) результат
- б) механизмы
- в) вход
- г) управление

2. Детализация блока на составляющие называется

- а) детерминацией
- б) деривацией
- в) декомпозицией
- г) демотивацией

3. Что является результатом IDEF0?

- а) функциональная модель
- б) реляционная таблица
- в) модель IS-AS
- г) модель IS-BE

4. Модель IDEF0 описывает:

- а) какие возможности есть у предприятия, какие из них могут сделать проект более эффективным
- б) угрозы, которые с той или иной долей вероятности могут помешать исполнению проекта, необходимое количество время для реализации проекта
- в) что происходит в системе, как ею управляют, какие сущности она преобразует, какие средства использует для выполнения своих функций и что производит
- г) возможности поиска новых рынков сбыта, неудовлетворённый спрос, конкретную незанятую нишу для данной компании

5. Для создания функциональной модели, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, связывающие эти функции используется:

- а) IDEF0
- б) IDEF1X
- в) IDEF2
- г) IDEF3
- д) IDEF5

6. В чём особенности объектно-ориентированного подхода?

- а) иерархический характер сложной системы отражается с использованием иерархии классов
- б) модель предметной области рассматривается как совокупность взаимодействующих во времени объектов
- в) используется принцип «разделяй и властвуй»
- г) используется принцип системности

7. *Объектно-ориентированная методология (ООМ) включает в себя составные части:*

- а) объектно-ориентированный анализ
- б) объектно-ориентированный подкласс
- в) объектно-ориентированное проектирование
- г) объектно-ориентированная парадигма
- д) объектно-ориентированная экспозиция
- е) объектно-ориентированное моделирование
- ж) объектно-ориентированное программирование
- з) объектно-ориентированная декомпозиция

8. *Какое из приведенных ниже определений модели наиболее полно?*

- а) модель — абстракция физической системы, рассматриваемая с определённой точки зрения и представленная на некотором языке, или в графической форме
- б) модель — логическое представление физической системы в форме математического уравнения
- в) модель — визуальное представление физической системы в форме изображения

9. *Какие из перечисленных диаграмм относятся к каноническим в языке UML?*

- а) диаграмма DFD
- б) диаграмма структуры базы данных
- в) диаграмма кооперации
- г) диаграмма топологии сети
- д) диаграмма деятельности

10. *Основные бизнес-процессы – это:*

- а) финансовые процессы
- б) процессы, связанные с материальным производством
- в) процессы, участвующие в создании ценности для клиентов организации
- г) процессы верхнего уровня
- д) информационно-управленческие процессы

11. *В методологии IDEF0 представлены:*

- а) структура информации, необходимая для поддержки функций производственной системы или среды
- б) документация процессов, происходящих в системе, описываются сценарий и последовательность операций для каждого процесса
- в) функциональное моделирование и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов
- г) моделирование информационных потоков внутри системы, позволяющие отображать и анализировать их структуру и взаимосвязи

12. *Имя блока в нотации IDEF0 должно быть:*

- а) глаголом или глагольным оборотом
- б) существительным
- в) прилагательным
- г) деепричастным оборотом

13. Что такое «Точка зрения» в стандарте IDEF0?

- а) список определений для ключевых слов, фраз и аббревиатур, связанных с узлами, блоками, стрелками или с моделью IDEF0 в целом
- б) разделение моделируемой функции на функции - компоненты
- в) краткая формулировка причины создания модели
- г) указание на должностное лицо или подразделение организации, с позиции которого разрабатывается модель
- д) указание на должностное лицо или подразделение организации, для которых разрабатывается модель

14. Какие диаграммы используются на этапе описания бизнес-деятельности?

- а) диаграммы деятельности
- б) диаграммы прецедентов
- в) диаграммы последовательностей
- г) диаграммы компонентов

15. Определите назначение диаграммы прецедентов

- а) описывает взаимосвязи между объектами системы
- б) определяет последовательность действий при выполнении некоторой функции
- в) описывает функциональность ИС, которая будет видна пользователям системы

Самостоятельная работа по теме №4.

Изучите лекционный материал по теме №4. Для лучшего восприятия лекционного материала сформулируйте ответы на вопросы для обсуждения.

Термины для формирования словаря (раскрыть содержание ключевых терминов для экономического словаря):

Модель бизнес-процесса

Модель «As is» («Как есть»)

Модель «To be» («Как будет»)

Методы моделирования

Метод SADT (Structured Analysis and Design Technique)

Метод объектно-ориентированного моделирования (ООМ)

Методология ARIS (Architecture of Integrated Information System)

Вопросы для обсуждения:

1. Расскажите о функциональном подходе к управлению организацией. Расскажите о процессном подходе к управлению организацией.
2. Как отражён процессный подход в международных стандартах?
3. Расскажите об основных положениях структурного анализа, используемых при моделировании деятельности. Приведите примеры.
4. Зачем необходимо описывать бизнес-процессы?
5. Опишите основные группы бизнес-процессов?
6. Проведите сравнительный анализ определений бизнес-процессов различных школ.

7. Опишите основные компоненты бизнес-процесса.
8. Из чего состоит ресурсное окружение процесса?
9. Что означает понятие «моделирование деятельности предприятия»?
10. Какие нотации моделирования бизнес-процессов Вам известны? Дайте их краткую характеристику.
11. Методология SADT. Сущность методологии. Достоинства и недостатки.
12. Стандарты IDEF.
13. Методология DFD. Сущность методологии. Достоинства и недостатки.
14. Методология UML. Сущность методологии. Достоинства и недостатки.
15. Какие требования предъявляют к инструментальным средствам моделирования бизнеса?
16. Что такое функциональная модель?
17. Что такое функциональный блок?
18. Как стандартизованы стороны функционального блока?
19. Что такое диаграмма?
20. Что такое контекстная диаграмма?
21. Для чего в модели формулируются цель моделирования и точка зрения?
22. Зачем используется принцип декомпозиции?
23. Что называется порядком доминирования в модели IDEF0?
24. Как осуществляется взаимодействие работ с внешним миром в модели IDEF0?
25. Для чего предназначены внутренние стрелки в модели IDEF0?
26. Для чего и как применяется туннелирование стрелок?
27. Какие типы связей работ различают в IDEF0?
28. В чём смысл разветвляющихся и сливающихся стрелок? Как именуются такие стрелки?
29. Укажите преимущества нотации DFD.
30. Какие задачи решает язык моделирования UML?
31. Классификация и назначение диаграмм UML.
32. Зачем нужна диаграмма прецедентов?
33. Что такое субъект в диаграмме прецедентов?
34. Что такое обобщение и ассоциация в диаграмме прецедентов?
35. Что такое поток событий и как он связан с прецедентом?
36. Для чего используются диаграмма классов?
37. Что такое класс?
38. Из каких частей состоит класс?
39. Что такое объект?
40. Для чего нужны диаграмма деятельности и диаграмма последовательности?
41. Как осуществляется взаимодействие между объектами в UML?
42. Какие элементы применяются для моделирования поведения?

Тематика рефератов

Задание №3.

В таблице 1 представлена примерная схема анализа затрат и выгод от внедрения КИС на начальном этапе. Заполните колонки первичных и вторичных выгод от внедрения ИС

Таблица 1-Анализ эффективности внедрения КИС на начальном этапе

Первоначальные затраты:	Первичные выгоды:
<ul style="list-style-type: none"> • оборудование; • системное ПО; • прикладное ПО; • затраты на повышение квалификации. 	
Текущие затраты:	Вторичные выгоды:
<ul style="list-style-type: none"> • текущие затраты на ввод данных и построение отчётности; • текущее сопровождение аппаратных средств; • текущее сопровождение программных средств. 	

Задание №4. Тесты

1. Результаты внедрения КИС могут быть:

- а) экономические
- б) качественные
- в) стратегические
- г) сохраняющие стиль бизнеса организации
- д) способствующие росту транзакционных издержек

2. Метод расчёта позволяет оценить дисконтированную стоимость ИТ-проекта, определяемую как разность между дисконтированными ожидаемыми поступлениями от реализации проекта и дисконтированными затратами на его осуществление, включая величину первоначальных инвестиций _____

3. Экономическая добавленная стоимость (EVA) равна:

- а) учётной прибыли до налогообложения
- б) является мерой эффективности действий менеджеров с самого основания

компании

в) разнице между прибылью компании и стоимостью используемого ею капитала

4. Совокупная стоимость владения информационной системой — это:

- а) стоимость разработки ИС
- б) стоимость аппаратного обеспечения
- в) сумма прямых и косвенных затрат, которые несёт владелец ИС за период её жизненного цикла

г) стоимость сопровождения ИС

5. Внедрение информационных технологий, являются одной из основных возможностей _____ транзакционных издержек.

6. В точке безубыточности прибыль предприятия равна:

а) нулю

б) сумме прямых затрат

в) сумме косвенных затрат

г) маржинальному доходу

7. Cash-flow представляет собой:

а) денежный поток, сумму полученных или выплаченных наличных денег (поток наличности)

б) разность между суммами поступлений и денежных выплат организации за определённый период времени

в) общую сумму денежных средств, поступающих на различные счета организации

г) темпы прироста денежных поступлений от вложенных инвестиций

8. Индекс рентабельности или доход на единицу затрат PI (Profitability Index) определяется как:

а) отношение суммы затрат на инвестицию к чистой прибыли

б) норма прибыли на инвестицию

в) общая рентабельность инвестиционного проекта

г) отношение настоящей стоимости денежных поступлений к сумме затрат на инвестицию (отражает экономический эффект инвестиционного проекта на один вложенный рубль)

9. Учётная доходность ARR (Accounting Rate of Return) представляет собой:

а) отношение среднегодовой ожидаемой чистой прибыли к собственному капиталу организации

б) отношение дисконтированных денежных поступлений к предполагаемым затратам предприятия на инвестицию

в) отношение среднегодовой ожидаемой чистой прибыли к среднегодовому объёму инвестиций

г) отношение ожидаемой выручки к объёму денежных поступлений от сделанных инвестиций

10. Под внутренней доходностью, или внутренней нормой прибыли IRR (Internal Rate of Return) следует понимать:

а) отношение валовой прибыли к совокупным затратам

б) коэффициент дисконтирования, при котором текущая приведённая стоимость будущих поступлений наличности на инвестиции равная затратам на эти инвестиции

в) коэффициент дисконтирования, отражающий превышение поступлений наличности над затратами

г) запас финансовой прочности предприятия, реализующего конкретный инвестиционный проект

д) коэффициент дисконтирования, при котором чистая современная стоимость проекта равна нулю

11. Чистая текущая (дисконтированная) стоимость NPV (Net Present Value) как метод оценки инвестиций – это:

а) приведённая стоимость всех предполагаемых наличных поступлений за минусом приведённой стоимости ожидаемых наличных затрат

б) разница между приведённым (дисконтированным) денежным доходом от реализованного инвестиционного проекта за определённый временной период и суммой дисконтированных текущих стоимостей всех инвестиционных затрат

в) будущая стоимость денег с учётом меняющегося индекса инфляции

г) приведённая стоимость предполагаемых денежных поступлений плюс стоимость ожидаемых наличных затрат

12. К методам количественной оценки рисков относится

а) экспертный метод

б) метод Делфи

в) метод аналогий

г) анализ безубыточности

13. Критическим значением индекса рентабельности является

а) 1

б) 100

в) 0

14. Для определения IRR проекта используется метод:

а) цепных подстановок

б) наименьших квадратов

в) последовательных итераций

г) критического пути

15. Экспертный метод оценки рисков информационных проектов относится

к _____ методам оценки.

а) количественным

б) качественным

в) вариативным

г) дискретным

Самостоятельная работа по теме №5.

Изучите лекционный материал по теме №5. Для лучшего восприятия лекционного материала сформулируйте ответы на вопросы для обсуждения.

Термины для формирования словаря (раскрыть содержание ключевых терминов для экономического словаря):

«Капитал знаний»

Технологическое преимущество

Общая эффективность

Относительная эффективность

Прямые экономические эффекты

Опционные эффекты
Информационные эффекты
Дюрация

Вопросы для обсуждения:

1. Расскажите о существующих стандартах в области экономической оценки эффективности ИТ.
2. Почему проблема оценки экономической эффективности КИС актуальна?
3. Какие основные направления оценки эффективности применяют для КИС?
4. Опишите, как Вы понимаете общую схему оценки эффективности инвестиций в ИТ.
5. Перечислите «классические» показатели, рекомендуемые для использования в расчетах экономической эффективности.
6. Что такое «модель капитала знаний»?
7. Сформулируйте понятие «отдача от менеджмента». Как можно посчитать этот показатель с точки зрения П. Страссмана? Что такое стоимость, добавленная управленческим трудом? Опишите структуру доходов компании с точки зрения П. Страссмана.
8. Что такое прямые результаты внедрения ИТ? Приведите примеры.
9. Что такое косвенные результаты внедрения ИТ? Приведите примеры.
10. Какими методами определяется эффективность информационного проекта?
11. Назовите методы оценки инвестиций, не включающие дисконтирование и включающие дисконтирование.
12. Как вы понимаете термин «поток реальных денег»? Дайте определение денежному потоку.
13. Каким образом можно привести в сопоставимый вид разновременные потоки реальных денежных средств?
14. Что лежит в основе метода чистой текущей стоимости?
15. Дайте определение рентабельности инвестиций. Определите содержательное значение показателя. Назовите факторы, оказывающие влияние на изменение показателя.
16. Какая экономическая категория выражает экономический интерес инвестора при определении эффективности собственного капитала?
17. Какой метод применяется для приведения платежей и поступлений, приходящихся на разные периоды инвестиционного цикла к сопоставимому по времени виду?
18. Какова сущность методики определения IRR?
19. Как используют показатели эффективности при выборе инвестиционных проектов в ИТ?
20. Что понимают под совокупной стоимостью владения КИС?
21. Какие затраты на создание, внедрение, использование КИС можно отнести к: фиксированным, переменным, прямым, косвенным?
22. В чём идея модели совокупной стоимости владения?
23. Какие этапы включает методика оценки ТСО?

24. В чём актуальность модели оценки ТСО?
25. Действие каких факторов уменьшает стоимость владения КИС?
26. Какие факторы влияют на увеличение стоимости владения КИС?
27. Какие показатели оценивают стоимость простоя технологического оборудования в модели ТСО? Какие виды расходов составляют значительную долю в совокупной стоимости владения КИС?
28. Всегда ли можно рассчитать точку безубыточности?
29. Для каких целей необходимо рассчитывать точку безубыточности?
30. Как рассчитать точку безубыточности?
31. Охарактеризуйте метод экономической добавленной стоимости (EVA).
32. В чём особенность применения метода экономической добавленной стоимости по сравнению с остальными методами?
33. Охарактеризуйте показатель NOPAT и сравните его с показателем чистой прибыли предприятия.
34. Какие современные методики оценки эффективности ИТ-проектов Вы знаете?
35. Расскажите об инструментах качественного анализа для оценки эффективности ИТ.

Тематика рефератов

1. Совокупная стоимость владения
2. Метод расчёта совокупной ценности возможностей TVO (Total Value of Opportunities)
3. Метод расчёта совокупного экономического эффекта TEI (Total Economic Impact)
4. Метод быстрого экономического обоснования REJ (Rapid Economic Justification)
5. Методика REJ
6. Система сбалансированных показателей (BSC, Balanced Scorecard)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Ананьин В.И.* Разнообразие бизнес-архитектур и управление ИТ [Электронный ресурс] Intelligent Enterprise: электрон. журнал. 2008. № 4.—Режимдоступа: <https://www.iemag.ru/master-class/detail.php?ID=15746>
2. *Анисимов В.В.* Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris>
3. *Архитектура корпоративных информационных систем: учеб. пособие / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко.* — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015. — 75 с.
4. *Архитектура предприятия: учебник для бакалавриата и магистратуры/ Е. П. Зараменских, Д. Кудрявцев, М. Арзуманян; полд ред. Е. П. Зараменских.* М.: Издательство Юрайт, 2019. — 410с.
5. *Батоврин В.К., Зиндер Е.З.* Архитектура предприятия и сервисный подход. Часть 1 [Электронный ресурс] Management.com.ua: интернет-портал Режим доступа: <http://www.management.com.ua/ims/ims123.html>
6. *Бураков П.В.,* Корпоративные информационные системы. Учебное пособие.-СПб НИУ ИТМО, 2014. – 96с.
7. *Данилин А.В., Слюсаренко А.И.* Архитектура предприятия: курс лекций ИНТУИТ [Электронный ресурс] Режим доступа: www.intuit.ru
8. *Данилов А.В, Диго С.М., Сорокин А.А.* Корпоративные информационные системы: Учебное пособие, руководство по изучению дисциплины, практикум по курсу, учебная программа курсов / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. – М., 2004. – 60 с.
9. *Желваков Б.Б.* Архитектура корпоративных информационных систем: учеб. пособие. — СПб.: ИНЖЭКОН, 2012. — 622 с.
10. *Корпоративные информационные системы: курс лекций [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://iablov.narod.ru/igupit/kislec.htm>*
11. *Майоров Е.Е., Таюрская И.С.* Корпоративные информационные системы: учебник. СПб.: Издательство Университета при МПА ЕврАзЭС, 2020. 220 с.
12. *Морозова О.А.* Интеграция корпоративных информационных систем: учебное пособие. — М.: Финансовый университет, 2014. — 140 с.
13. *Носова, Л.С.* Корпоративные информационные системы: Учебно-методическое пособие / Л.С. Носова. – Челябинск: Полиграф-Мастер, 2014. – 151 с.
14. *Экономическая информатика. Введение в экономический анализ информационных систем / М.И. Лугачев, Е.И. Анно, М. Р. Когаловский и др.* — М.: Проспект, 2018. — 960 с.
15. *Яковлев В.П.* Основы корпоративных информационных систем: учебное пособие / ВШТЭ СПб ГУПТД. - СПб., 2016. – 85 с.