

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.06.2024 07:40:45  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

## Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

### Название дисциплины “Методы и средства проектирования информационных систем”, 7-8 семестр

Код, направление подготовки	09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Информатики и вычислительной техники
Выпускающая кафедра	Информатики и вычислительной техники

#### Типовые задания для контрольной работы (7 семестр):

1. Основные фазы и стадии жизненного цикла ИС.
2. Методы проектирования: структурный подход и объектно-ориентированный подход.
3. Методология BPMN
4. Унифицированный процесс.
5. Унифицированный язык моделирования UML
6. Диаграмма вариантов использования.
7. Диаграмма прецедентов
8. Диаграмма классов
9. Диаграмма объектов
10. Диаграмма последовательностей
11. Диаграмма состояний
12. Диаграмма взаимодействия
13. Диаграмма активности
14. Диаграмма развертывания

#### Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (7-8 семестр)

##### Тема 1. Введение. Классификация ИС

###### Вопросы для устного опроса:

1. Определение системы.
2. Свойства систем.
3. Классификация информационных систем.
4. Виды обеспечения информационных систем.
5. Понятие информационной системы.

##### Лабораторная работа № 1

Формирование цели и задачи информационной системы.

**Задание:** Выбрать и согласовать с преподавателем предметную область для разработки Информационной системы. Сформулировать цели и задачи информационной системы.

##### Тема 2. Каноническое и типовое проектирование ИС

###### Вопросы для устного опроса:

1. Каноническое проектирование информационной системы.
2. Типовое проектирование информационной системы.

3. Состав работ на предпроектной стадии.
  4. Стадии технического и рабочего проектирования.
  5. Стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения.
  6. Состав проектной документации.
  7. Предпроектная стадия создания ИС.
  8. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС.
  9. Объекты обследования.
  10. Методы организации обследования и сбора материалов обследования.
  11. Анализ материалов обследования.
  12. Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) проектирования ИС.
- Разработка технического задания (ТЗ) на проектирование ИС.
13. Техно-рабочее проектирование ИС.
  14. Функции ИС. Декомпозиция функций ЭИС.
  15. Подходы к выделению функциональных подсистем.
  16. Состав функциональных подсистем, комплексов задач и задач. Описание постановки задачи.
  17. Понятие типового проекта, предпосылки типизации.
  18. Объекты типизации.
  19. Методы типового проектирования.
  20. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.
  21. Типовое проектное решение (ТПР).
  22. Классы и структура ТПР.
  23. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС.
  24. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР.
  25. Адаптация типовой ИС.
  26. Оценка эффективности использования типовых решений.

### **Лабораторная работа № 2**

Анализ предметной области.

**Задание:** Исследовать предметную область Информационной системы. Выявить основные процессы подлежащие автоматизации. Обозначить процессы не подлежащие автоматизации. Определить участников процессов. Рассмотреть типовые способы реализации Информационных систем для задач автоматизации в аналогичных предметных областях.

### **Тема 3. Структура процесса проектирования информационных систем**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Понятие и структура проекта ИС.
2. Жизненный цикл ИС.
3. Этапы создания ИС.
4. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС.
5. Требования к эффективности и надежности проектных решений.
6. Критерии качества проектируемой ИС.
7. Стандарты качества.
8. Методологии проектирования.
9. Структура информационно-логической модели ИС.
10. разработка функциональной модели.
11. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.
12. Обзор современных стандартов и технологий создания ИС (CMM, ISO 12207, IBM Rational Unified Process, Microsoft Solutions Framework и др).

### **Лабораторная работа № 3**

Определение основных процессов, реализуемых в Информационной системе.

**Задание:** Произвести анализ функциональных требований Информационной системы.

## **Тема 4. Методы и средства проектирования ИС**

### **Вопросы для устного опроса:**

1. Проблемы проектирования информационных систем.
2. Понятие методологии.
3. Взаимосвязь компонентов проекта информационной системы.
4. Классификация методологий.
5. Итерационная спиральная модель жизненного цикла информационной системы.
6. Методология анализа информационной системы на основе бизнес-процессов.
7. Методология проектирования от данных.
8. Понятие технологии проектирования ИС и технологического процесса проектирования.
9. Состав компонент технологии проектирования.
10. Классификация технологий, методов и средств проектирования ИС.
11. Использование различных технологий проектирования в современных ИС.
12. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС.
13. Выбор технологии проектирования ИС.

### **Лабораторная работа № 4**

Определение основных и второстепенных процессов, реализуемых в Информационной системе.

**Задание:** Произвести анализ не функциональных требований Информационной системы. Определить класс разрабатываемой Информационной системы.

## **Тема 5. Жизненный цикл программного обеспечения информационных систем**

### **Вопросы для устного опроса:**

1. Понятие жизненного цикла.
2. Какие существуют фазы проектирования информационной системы?
3. Перечислите содержание работ при разработке технического задания.
4. Основные стандарты жизненного цикла информационных систем.
5. Модели жизненного цикла программного обеспечения
6. Сущность каскадной модели жизненного цикла ИС. Достоинства и недостатки.
7. Поэтапная модель с промежуточным контролем.
8. Сущность спиральной модели жизненного цикла информационной системы. Достоинства и недостатки.
9. Назовите ГОСТ для разработки технического задания на проектирование информационной системы.
10. Что такое «жизненный цикл» информационной системы?
11. Перечислите основные процессы жизненного цикла информационной системы.
12. Назовите этапы жизненного цикла программного обеспечения.

### **Лабораторная работа № 5**

Этапы и фазы жизненного цикла Информационной системы

**Задание:** Предварительное определение и уточнение методологии разработки программного обеспечения. Формирование плана разработки Информационной системы согласно этапам и фазам жизненного цикла выбранной методологии.

## **Тема 6. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС**

### **Вопросы для устного опроса:**

1. Основные понятия организационного бизнес-моделирования.
2. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения.
3. Статическое и динамическое описание компании.
4. Процессные потоковые модели.
5. Модели структура данных.
6. Шаблоны организационного бизнес-моделирования.
7. Построение организационно-функциональной структуры компании.
8. Информационные технологии организационного моделирования.

### **Лабораторная работа № 6**

Организационно-функциональная структура компании.

**Задание:** Разработать организационно-функциональную структуру компании в, которой будет внедрена Информационная система (до и после внедрения). Сформулировать процессы предметной области подлежащие автоматизации в контексте до (частичная автоматизация) и после автоматизации.

### **Тема 7. Спецификация функциональных требований к ИС**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Процессные потоковые модели.
2. Процессный подход к организации деятельности организации.
3. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации.
4. Основные элементы процессного подхода.
5. Выделение и классификация процессов.
6. Основные процессы.
7. Процессы управления
8. Процессы обеспечения.
9. Референтные модели.
10. Проведение предпроектного обследования.

### **Лабораторная работа № 7**

Предпроектное обследование предметной области.

**Задание:** Осуществить Предпроектное обследование предметной области. Выявить основные процессы, процессы управления и процессы обеспечения предметной области.

### **Тема 8. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий при объектном подходе. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Языки описания разработки программных продуктов с использование объектного подхода.
2. Объектная декомпозиция.
3. Модели, характеризующие аспекты проектируемой системы.
4. Определение вариантов использования.
5. Диаграммы вариантов использования.
6. Построение концептуальной модели предметной области.
7. Диаграмма классов.
8. Описание поведения. Системные события и операции.
9. Диаграммы последовательностей системы.
10. Диаграммы деятельностей.

### **Лабораторная работа № 8**

Диаграмма вариантов использования.

**Задание:** Изучить методологию объектно-ориентированного моделирования и получить практические навыки в моделировании спецификаций при разработке программного обеспечения с помощью UML. Разработать диаграммы вариантов использования UML информационной системы по индивидуальному заданию.

### **Тема 9. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Структура программного обеспечения при объектном подходе.
2. Определение отношений между объектами.
3. Граничные классы.
4. Управляющие классы.
5. Диаграммы кооперации.
6. Диаграммы последовательностей этапа проектирования.

7. Понятие агрегации.
8. Понятие композиции.
9. Интерфейс.
10. Диаграммы состояний объекта.
11. Проектирование методов класса.

### **Лабораторная работа № 9**

Концептуальная модель предметной области.

**Задание:** Спроектировать концептуальную модель предметной области. Спроектировать логическую и физическую модели базы данных.

### **Тема 10. Проектирование информационного обеспечения ИС**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Внемашинное информационное обеспечение ИС.
2. Классификация информации.
3. Понятия и основные требования к системе кодирования информации.
4. Состав и содержание операций проектирования классификаторов.
5. Система документации.
6. Внутримашинное информационное обеспечение.
7. Процессы проектирования первичных (входных) и результатных (выходных) документов и макетов их отображения на экране ЭВМ (экранных форм и отчетов).
8. Особенности проектирования интерфейсов пользователя.
9. Проектирование информационной базы ИС.

### **Лабораторная работа № 10**

Диаграммы автоматов

**Задание:** Изучить методологию объектно-ориентированного моделирования и получить практические навыки в моделировании спецификаций при разработке программного обеспечения с помощью UML. Разработать диаграммы автоматов в нотации UML информационной системы по индивидуальному заданию.

### **Тема 11. Моделирование информационного обеспечения**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Понятие информационного обеспечения.
2. Понятие процесса моделирования данных.
3. Метод IDEFI.
4. Способы отображения моделей данных.
5. Уровни отображения моделей данных.
6. Уровни логической модели.
7. Понятие сущности и атрибута.
8. Понятие Связи.
9. Типы сущностей и иерархия наследования.
10. Понятие ключа.
11. Нормализация данных.
12. Понятие домена.
13. Уровни физической модели.
14. Понятие таблицы.
15. Понятие отношения.
16. Понятие индекса.
17. Понятие триггера.
18. Понятие хранимой процедуры.
19. Хранилище данных.

### **Лабораторная работа № 11**

Диаграммы классов

**Задание:** Изучить методологию объектно-ориентированного моделирования и получить практические навыки в моделировании спецификаций при разработке программного обеспечения с помощью UML. Разработать диаграммы классов в нотации UML информационной системы по индивидуальному заданию.

## **Тема 12. Архитектура информационной системы. Организация бизнес - логики**

### **Вопросы для устного опроса:**

1. Понятие программной архитектуры.
2. Необходимость введения принципов программной архитектуры в процесс проектирования и разработки.
3. Схема Захмана архитектуры программной системы.
4. Современные принципы создания архитектуры ИС.
5. Иерархический принцип определения архитектуры.
6. Модульность.
7. Функциональная классификация модулей.
8. Разбиение системы на модули.
9. Обзор архитектур прикладных систем.
10. Компонентная технология.
11. Методы создания и использования компонентов.
12. Взаимодействие компонентов.

## **Лабораторная работа № 12**

### **Диаграммы компонентов**

**Задание:** Изучить методологию объектно-ориентированного моделирования и получить практические навыки в моделировании спецификаций при разработке программного обеспечения с помощью UML. Разработать диаграммы автоматов в нотации UML информационной системы по индивидуальному заданию.

## **Тема 13. Объектные модели и реляционные базы данных**

### **Вопросы для устного опроса:**

1. Архитектурные решения.
2. Функциональные проблемы.
3. Считывание данных.
4. Взаимное отображение объектов и реляционных структур.
5. Отображение связей.
6. Наследование.
7. Реализация отображения.
8. Двойное отображение.
9. Использование метаданных.
10. Строки соединения.

## **Лабораторная работа № 13**

### **Диаграммы последовательностей и коммуникаций**

**Задание:** Изучить методологию объектно-ориентированного моделирования и получить практические навыки в моделировании спецификаций при разработке программного обеспечения с помощью UML. Разработать диаграммы последовательностей и коммуникаций в нотации UML информационной системы по индивидуальному заданию.

## **Тема 14. Архитектура Веб приложений**

### **Вопросы для устного опроса:**

1. Понятие Веб приложения.
2. Операции с Веб приложениями.
3. Сценарий взаимодействия элементов Веб приложения с клиентом.
4. Жизненный цикл страницы.
5. Языки программирования Веб приложений.
6. Понятие Веб сервис.

## Лабораторная работа № 14

### Диаграммы развертывания

**Задание:** Изучить методологию объектно-ориентированного моделирования и получить практические навыки в моделировании спецификаций при разработке программного обеспечения с помощью UML. Разработать диаграммы развертывания в нотации UML информационной системы по индивидуальному заданию.

## Тема 15. Управление параллельными процессами

### Вопросы для устного опроса:

1. Проблемы параллелизма.
2. Контексты выполнения программ.
3. Изолированность и устойчивость данных.
4. Стратегии блокирования.
5. Несогласованное чтение данных.
6. Разрешение взаимоблокировок.
7. Понятие транзакции.
8. Понятие автономного параллелизма.
9. Параллельные операции и серверы приложений.
10. Общие принципы проектирования Web-приложений. Многослойная архитектура.

## Лабораторная работа № 15

### Диаграммы описания бизнес-процессов BPMN

**Задание:** Изучить методологию объектно-ориентированного моделирования и получить практические навыки в моделировании спецификаций при разработке программного обеспечения с помощью BPMN. Разработать диаграммы описания бизнес-процессов в нотации BPMN.

## Тема 16. Распределенные и параллельные информационные системы

### Вопросы для устного опроса:

1. Определение распределенных систем. Задачи распределенных систем
2. Концепции аппаратных распределенных систем.
3. Концепции программных распределенных систем.
4. Принципы построения распределенных систем обработки информации.

### Технология «клиент-сервер»

5. Организация связи в распределенных системах.
6. Связь на основе потоков данных. Связь на основе сообщений.
7. Реализация процессов в распределенных системах.
8. Технологии JDBC, ODBC, ADO.NET.
9. Программные средства создания клиентских программ. Архитектура J2EE.
10. Применение программных средств создания клиентских программ.
11. Серверное программное обеспечение.
12. Принципы построения серверного программного обеспечения.
13. Средства создания серверного программного обеспечения.
14. Применение средств создания серверного программного обеспечения.

## Лабораторная работа № 16

### Графические инструменты автоматического создания базы данных.

**Задание:** Разработать базу данных с использованием встроенных в СУБД средств графического создания базы данных и на основе инструментария сред разработки (технология Model First).

## Тема 17. Основы объектно-ориентированного представления программных систем

### Вопросы для устного опроса:

1. В чём отличие алгоритмической декомпозиции от объектно-ориентированной декомпозиции сложной системы?
2. В чём особенность объектно-ориентированного абстрагирования?

3. В чём особенность объектно-ориентированной инкапсуляции?
4. Каковы средства обеспечения объектно-ориентированной модульности?
5. Каковы особенности объектно-ориентированной иерархии?
6. Дайте общую характеристику объектов.
7. Что такое состояние объекта?
8. Что такое поведение объекта?
9. Протокол объекта?
10. Обязанности объекта?
11. Чем отличаются активные объекты от пассивных объектов?
12. Что такое роли объектов?
13. Чем отличается объект от класса?
14. Охарактеризуйте связи между объектами.
15. Охарактеризуйте роли объектов в связях.
16. Какие формы видимости между объектами вы знаете?
17. Охарактеризуйте отношение агрегации между объектами. Какие разновидности агрегации вы знаете?
18. Дайте общую характеристику класса.
19. Поясните внутреннее и внешнее представление класса.
20. Какие вы знаете секции в интерфейсной части класса?
21. Представление бизнес-логики.

### **Лабораторная работа № 17**

Инструменты автоматического создания базы данных на основе объектно – ориентированного кода.

**Задание:** Разработать физическую модель базы данных с использованием технология Code First.

### **Тема 18. Методы и средства прототипного проектирования ЭИС. Типовые решения**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Архитектурные типовые решения источников данных.
2. Объектно-реляционные типовые решения, моделирования поведения.
3. Объектно-реляционные типовые решения, моделирования структуры.
4. Типовые решения отображения с использованием метаданных.
5. Типовые решения для представления данных в Веб.
6. Типовые решения распределенной обработки данных.
7. Типовые решения для задач автономного параллелизма.
8. Базовые типовые решения.
9. Типовые решения для хранения состояния сеанса.

### **Лабораторная работа № 18**

Многослойная архитектура Информационной системы (Монолитная архитектура).

**Задание:** Проектирование многослойной архитектуры Информационной системы. Создание структуры проекта Информационной системы и её программных компонентов.

### **Тема 19. Базис языка визуального моделирования**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Диаграммы в UML.
2. Классы и стереотипы классов.
3. Ассоциативные классы.
4. Основные элементы диаграмм взаимодействия – объекты, сообщения.
5. Диаграммы состояний: начального состояния, конечного состояния, переходы.
6. Вложенность состояний.
7. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи.
8. Стереотипы компонент.
9. Диаграммы размещения.



10. Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем.
11. Взаимосвязи между диаграммами.
12. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС.
13. Моделирование бизнес-прецедентов.
14. Разработка модели бизнес-объектов.
15. Разработка концептуальной модели данных
16. Разработка требований к системе.
17. Анализ требований и предварительное проектирование системы.
18. Разработка моделей базы данных и приложений.
19. Проектирование физической реализации системы.

### **Лабораторная работа № 19**

Компоненты доступа к базе данных (паттерн Хранилище).

**Задание:** Проектирование и разработка компонента доступа к базе данных на основе паттерна Хранилище. Реализация основных функций выборки и изменения данных. Реализация лямбда функций.

### **Тема 20. Управление проектами ИС**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Основные проблемы управления современными проектами создания ИС.
2. Причины возникновения проблем и способы разрешения проблем.
3. Методы и средства организации и управления проектом ИС.
4. Управление требованиями к ИС.
5. Методы выявления требований (интервьюирование, анкетирование, мозговой штурм, создание прототипов, описание сценариев работы системы).
6. Оценка трудоемкости создания и экономической эффективности ИС.
7. Быстрая разработка.
8. Тяжеловесные и облегчённые процессы.
9. XP-процесс.
10. Модели качества процессов конструирования.

### **Лабораторная работа № 20**

Сервис – ориентированная архитектура приложения.

**Задание:** Разработать вариант реализации проекта в виде сервис – ориентированной архитектуры приложения.

## Типовые вопросы к экзамену (8 семестр)

1. Определение системы. Свойства систем. Классификация информационных систем. Виды обеспечения информационных систем. Понятие информационной системы.
2. Понятие проекта. Проектирование ИС. Методы проектирования.
3. Основы языка визуального моделирования. Диаграммы UML.
4. Жизненный цикл. Модель жизненного цикла. Бизнес-процесс. Основные и вспомогательные процессы ЖЦ. Стандарты ЖЦ.
5. Структура процесса проектирования информационных систем. Жизненный цикл ИС. Этапы создания ИС.
6. Основы анализа и проектирования информационных систем. Документы, содержащие требования на разработку системы. Разделы ТЗ и виды обеспечений.
7. Сущность структурного анализа и проектирования. Методологии структурного и/или объектно-ориентированного. Методологии структурного анализа и проектирования.
8. Сущность объектно-ориентированного подхода. Объектно-ориентированный анализ. Определение классов и объектов. Понятия ООП: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Виды отношений между классами.
9. Объектное моделирование ИС. Методология объектного моделирования ИС. Инструментальные средства объектно-ориентированной разработки ИС. Анализ требований и определение спецификаций ПО при объектном подходе.
10. Основы объектно-ориентированного представления программных систем. Методы борьбы со сложностью. Виды отношений между классами. Понятие интерфейса. Понятие класса.
11. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Сущность каскадной модели жизненного цикла ИС. Поэтапная модель с промежуточным контролем.
12. Тестирование и отладка. Программное и аппаратное сопровождение.
13. Основные бизнес-процессы. Понятие Корпоративной информационной системы. Инфокоммуникационная кибер – физическая среда. Классификация КИС.
14. Структурный подход к проектированию информационной системы. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе.
15. Методы проектирования архитектур информационных систем. Понятие архитектуры ИС. Виды информационных систем. Основные классы архитектур программных средств.
16. Структурный анализ в проектировании информационной системы. Слоистая и многослойная архитектура. Виды архитектур.
17. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе. Структурная схема разрабатываемого ПО. Структурные компоненты. Понятие функциональной схемы.
18. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий при объектном подходе. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе.
19. Архитектура информационной системы. Организация бизнес – логики. Понятие программной архитектуры. Иерархический принцип определения архитектуры. Модульность. Функциональная классификация модулей.
20. Объектные модели и реляционные базы данных. Взаимное отображение объектов и реляционных структур. Наследование. Реализация отображения. Двойное отображение.
21. Архитектура Веб приложений. Сценарий взаимодействия элементов Веб приложения с клиентом. Понятие Веб сервис. Сервисная архитектура SOAP.
22. Управление проектами ИС. Основные проблемы управления современными проектами создания ИС.
23. Быстрая разработка. Гибкая разработка Agile. Тяжеловесные и облегченные процессы. Scrum процессы. Принципы экстремального программирования.
24. Тестирование программных продуктов. Технологии автоматического тестирования. Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Ручное тестирование.
25. Унифицированный процесс проектирования информационных систем (RUP). Фазы и итерации UP. Унификация UML. Классификация моделей в языке UML. Объекты и UML.
26. Типы UML -диаграмм. Описание архитектуры посредством UML. Виды представлений.
27. Модель вариантов использования. Диаграмма вариантов использования. Связи между

актерами и вариантами. Формализация функциональных требований с помощью диаграммы ВИ.

28. Диаграммы автоматов. Состояния, события и виды действий. Триггерный и не триггерный переходы.
29. Модель анализа. Диаграммы классов анализа. Отношения классов диаграммы анализа. Диаграмма коммуникации. Диаграмма последовательности. Диаграммы пакетов.
30. Модель проектирования. Диаграмма классов (Class diagram). Диаграммы взаимодействий (Collaboration diagram). Диаграммы деятельности (Activity Diagram).
31. Диаграммы компонентов (Component diagram). Диаграммы переходов состояний. Диаграммы последовательности действий (Sequence diagram).
32. Структуры данных и диаграммы отношений компонентов данных. Диаграммы прецедентов (Use Case diagram). Диаграммы состояний (Statechart diagram). Понятие прецедента. Шаблоны описания прецедентов.