

**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: «Разработка защищенного программного обеспечения»

Формы обучения: очная

Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 4 з.е.

в академических часах: 144 ак.ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Оценочные материалы по дисциплине анализ и проектирование информационных систем

обсуждены и рекомендованы к утверждению решением кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма от 25 марта 2025 г., протокол № 6

одобрены Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 2 апреля 2025 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине
2. Оценочные материалы по дисциплине:
 - 2.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля.
 - 2.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Обновление оценочных материалов по дисциплине

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине «Анализ и проектирование информационных систем»

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства ¹	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Демонстрирует умение использовать операционные системы общего назначения для решения практических задач	Знать: методики системного подхода для решения практических задач Уметь: анализировать и систематизировать разнородные данные для решения практических задач Владеть: методами принятия решений для решения практических задач	Тема 1. Общие сведения о проектировании ИС Тема 2. Анализ предметной области Тема 3. Основы методологии проектирования ИС	1. Тематика рефератов (тема 1) 2. Лабораторная работа (Тема 1) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 1-3) 1. Тематика рефератов (тема 2) 2. Лабораторная работа (Тема 2) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 4,5) 1. Тематика рефератов (тема 3) 2. Лабораторная работа (Тема 3) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 6)	1. Тестовые задания для проведения промежуточный аттестации № 1,3 2. Вопросы к экзамену 1,2 1. Тестовые задания для проведения промежуточный аттестации № 2 2. Вопросы к экзамену 3-5 1. Тестовые задания для проведения промежуточный аттестации № 3,1 2. Вопросы к экзамену 6,7
	ОПК-2.2 Демонстрирует умение	Знать: основы теории систем, базовые принципы кибернетики и системного анализа,	Тема 4. Методологии и	1. Тематика рефератов (тема 4)	1. Тестовые задания для проведения

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства ¹	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
	использовать операционные системы специального назначения для решения практических задач	используемые для анализа и проектирования ИС Уметь: применять методы теории систем и системного анализа, математического моделирования для автоматизации прикладных задач, анализа информационных потоков при проектировании ИС Владеть: навыками расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем	технологии проектирования ИС Тема 5. Подходы к проектированию ИС Тема 6. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС	2.Лабораторная работа (Тема 4) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 7-9) 1. Тематика рефератов (тема 5) 2.Лабораторная работа (Тема 5) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 10,11) 1. Тематика рефератов (тема 6) 2.Лабораторная работа (Тема 6) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 12-15)	промежуточный аттестации № 4-6 2. Вопросы к экзамену 8-10 1. Тестовые задания для проведения промежуточный аттестации №7,8 2. Вопросы к экзамену 11-13 1. Тестовые задания для проведения промежуточный аттестации №9,10 2. Вопросы к экзамену 14,15
ОПК-12. Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного	ОПК-12.3 Применяет знания основных принципов функционирования систем реального времени при выполнении работ по	Знать: принципы и методики проектирования и сопровождения ИС Уметь: проектировать и разрабатывать функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС Владеть: инструментальными средствами автоматизированного	Тема 7. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС	1. Тематика рефератов (тема 7) 2.Лабораторная работа (Тема 7) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 16-19)	1. Тестовые задания для проведения промежуточный аттестации № 11-13 2. Вопросы к экзамену 16-19

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства ¹	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
программного обеспечения	восстановлению работоспособности и их прикладного и системного программного обеспечения	проектирования и сопровождения ИС	Тема 8. CASE-технологии в задаче проектирования ИС Тема 9. Интегрированная модель ИС в нотации UML Тема 10. Проектирование функциональных подсистем ИС Тема 11. Проектирование информационного обеспечения ИС	1. Тематика рефератов (тема 8) 2. Лабораторная работа (Тема 8) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 20) 1. Тематика рефератов (тема 9) 2. Лабораторная работа (Тема 9) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 21-22) 1. Тематика рефератов (тема 10) 2. Лабораторная работа (Тема 10) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 22) 1. Тематика рефератов (тема 11) 2. Лабораторная работа (Тема 11) 3. Тестовые задания для	1. Тестовые задания для проведения промежуточной аттестации № 14-16 2. Вопросы к экзамену 20 1. Тестовые задания для проведения промежуточной аттестации №17,18 2. Вопросы к экзамену 21,22 1. Тестовые задания для проведения промежуточной аттестации № 19 2. Вопросы к экзамену 22 1. Тестовые задания для проведения промежуточной аттестации №20-22

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства ¹	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
			Тема 12. Проектирование математического обеспечения ИС Тема 13. Проектирование программного обеспечения ИС. Тема 14. Проектирование технического обеспечения ИС Тема 15. Тестирование ИС	текущего контроля (вопросы 19,20,21) 1. Тематика рефератов (тема 12) 2.Лабораторная работа (Тема 12) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 23,24) 1. Тематика рефератов (тема 13) 2.Лабораторная работа (Тема 13) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 25-27) 1. Тематика рефератов (тема 14) 2.Лабораторная работа (Тема 14) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 26,28) 1. Тематика рефератов (тема 15) 2.Лабораторная работа (Тема 15)	2. Вопросы к экзамену 20-22 1. Тестовые задания для проведения промежуточный аттестации №23-25 2. Вопросы к экзамену 19,23 1. Тестовые задания для проведения промежуточный аттестации №26 2. Вопросы к экзамену 24 1. Тестовые задания для проведения промежуточный аттестации №26,27 2. Вопросы к экзамену 20-23 1. Тестовые задания для проведения промежуточный аттестации №28

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства ¹	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
			Тема 16. Документирование ИС Тема 17. Сопровождение ИС	3. Тестовые задания для текущего контроля (28-29) 1. Тематика рефератов (тема 16) 2. Лабораторная работа (Тема 16) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 20,30) 1. Тематика рефератов (тема 17) 2. Лабораторная работа (Тема 17) 3. Тестовые задания для текущего контроля (вопросы 29,30)	2. Вопросы к экзамену 25 1. Тестовые задания для проведения промежуточный аттестации №29 2. Вопросы к экзамену 21,25 1. Тестовые задания для проведения промежуточный аттестации №30 2. Вопросы к экзамену 25

2. Оценочные материалы по дисциплине «Анализ и проектирование информационных систем»

2.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Тематика рефератов

Тема 1. Общие сведения о проектировании ИС

1. Анализ как фундаментальный метод научного исследования: сущность и виды.
2. Проектирование информационных систем: от идеи к реализации.
3. Основные этапы проектирования ИС: сравнительный анализ различных моделей.
4. Стадии жизненного цикла проекта ИС и их характеристика.
5. Результаты и документация на разных стадиях проектирования ИС.
6. Роль системного аналитика в процессе проектирования ИС.
7. Эволюция подходов к проектированию информационных систем: исторический обзор.
8. Критерии успешности проекта по созданию ИС.

Тема 2. Анализ предметной области

1. Методы и инструменты проведения предпроектного обследования предприятия.
2. Сбор и анализ требований к ИС: интервью, анкетирование, наблюдение.
3. Формализация и описание бизнес-процессов предметной области.
4. Анализ информационных потоков и документооборота на предприятии.
5. Выявление проблем и «узких мест» в существующей системе управления.
6. Разработка технико-экономического обоснования создания ИС.
7. Ролевая модель и взаимодействие участников процесса предпроектного обследования.
8. Формирование отчета о предпроектном обследовании: структура и содержание.

Тема 3. Основы методологии проектирования ИС

1. Понятие и модели жизненного цикла информационных систем (каскадная, спиральная, итерационная).
2. Сравнительный анализ моделей жизненного цикла ИС: преимущества и недостатки.
3. Стандарты в области проектирования и разработки ИС: ISO/IEC 12207.
4. Методологии проектирования ИС: обзор и классификация.
5. Agile vs Waterfall: выбор методологии в зависимости от типа проекта.
6. Роль управления рисками в жизненном цикле ИС.
7. Процессный подход к управлению жизненным циклом ИС.
8. Сопровождение и модернизация как этап жизненного цикла ИС.

Тема 4. Методологии и технологии проектирования ИС

1. Общие требования к современным методологиям проектирования ИС.
2. Критерии выбора технологии проектирования для конкретного проекта.
3. Стандарты и их влияние на качество процесса проектирования ИС.
4. Технологии разработки и сопровождения ИС: от RUP до Agile.
5. Особенности проектирования масштабируемых и высоконагруженных ИС.
6. Методологии быстрой разработки приложений (RAD).
7. Проблемы внедрения и адаптации методологий проектирования в организации.
8. Оценка эффективности применения различных технологий проектирования.

Тема 5. Подходы к проектированию ИС

1. Классификация подходов к проектированию ИС: сравнительный анализ.
2. Блочный-иерархический подход: принципы модульности и декомпозиции.
3. Сущность и области применения функционально-ориентированного подхода.
4. Объектно-ориентированный подход как современный стандарт проектирования.
5. Сравнение функционально-ориентированного и объектно-ориентированного подходов.
6. Компонентный подход и его роль в повторном использовании кода.
7. Сервис-ориентированная архитектура (SOA) как эволюция подходов к проектированию.
8. Сравнительная характеристика структурного и объектного подхода.

Тема 6. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС

1. Методология SADT (IDEF0): основные принципы и правила построения диаграмм.
2. Функциональное моделирование бизнес-процессов с использованием IDEF0.
3. Методология IDEF1: моделирование информационных потоков и структур данных.
4. Понятия «сущность», «атрибут», «связь» в методологии IDEF1.
5. Построение и анализ функциональной модели сложной системы.
6. Преимущества и ограничения функционально-ориентированного подхода.
7. Инструментальные средства поддержки функционального моделирования (BPwin).
8. Практическое применение SADT/IDEF для реинжиниринга бизнес-процессов.

Тема 7. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС

1. Основные понятия ООП: класс, объект, наследование, инкапсуляция, полиморфизм.
2. Язык UML как стандарт объектно-ориентированного моделирования.
3. Модель прецедентов (Use Case) для описания взаимодействия с системой.
4. Моделирование статической структуры системы с помощью диаграммы классов.
5. Диаграммы поведения UML: последовательности, состояний, активностей.
6. Объектные модели данных и их отражение в реляционных базах данных.
7. Паттерны проектирования в объектно-ориентированном подходе.
8. Преимущества ООП для проектирования сложных и развивающихся систем.

Тема 8. CASE-технологии в задаче проектирования ИС

1. CASE-технологии: понятие, классификация и архитектура.
2. Факторы, способствующие и препятствующие внедрению CASE-средств.
3. Обзор современных CASE-средств: Enterprise Architect, IBM Rational Rose, Visual Paradigm.
4. Эффективность использования CASE-технологий: оценка затрат и результатов.
5. Проблемы интеграции CASE-средств в технологический процесс разработки.
6. CASE-средства для поддержки полного жизненного цикла ИС.
7. Использование CASE-средств для генерации кода и документирования проекта.
8. Будущее CASE-технологий в эпоху низко-кодовых платформ и AI.

Тема 9. Интегрированная модель ИС в нотации UML

1. Канонический набор диаграмм UML и их назначение в проекте ИС.
2. Правила и соглашения нотации UML для построения непротиворечивых моделей.
3. Моделирование требований к системе с использованием диаграмм вариантов использования.
4. Диаграммы взаимодействия: последовательностей и кооперации.
5. Диаграммы состояний и деятельности для моделирования поведения системы.
6. Физическое представление системы: диаграммы компонентов и развертывания.
7. Рациональный унифицированный процесс (RUP) как пример использования UML.
8. Создание интегрированной модели ИС, связывающей все аспекты системы.

Тема 10. Проектирование функциональных подсистем ИС

1. Техническое проектирование ИС: содержание и основные артефакты.

2. Детализированное проектирование автоматизированных функций с использованием ФОР.
3. Детализированное проектирование автоматизированных функций с использованием ООР и UML.
4. Проектирование архитектуры программного обеспечения ИС.
5. Проектирование пользовательского интерфейса функциональных подсистем.
6. Спецификация алгоритмов и бизнес-логики в функциональных подсистемах.
7. Принципы проектирования высокосвязных и слабосвязанных модулей.
8. Проектирование подсистем отчетности и аналитики.

Тема 11. Проектирование информационного обеспечения ИС

1. Структура и компоненты информационного обеспечения ИС.
2. Системы классификации и кодирования экономической информации.
3. Проектирование логической структуры базы данных.
4. Нормализация реляционных баз данных: теория и практика.
5. Проектирование физической структуры базы данных.
6. Технорабочее проектирование ИО: создание скриптов БД и миграций.
7. Проектирование систем управления метаданными.
8. Обеспечение целостности, безопасности и производительности БД.

Тема 12. Проектирование математического обеспечения ИС

1. Структура и роль математического обеспечения в ИС.
2. Основные математические формализмы, используемые в ИС: теория графов, множеств, вероятности.
3. Математические модели и методы оптимизации бизнес-процессов.
4. Алгоритмы и методы вычислений в прикладных задачах ИС.
5. Функции математического моделирования при проектировании ИС.
6. Проектирование алгоритмов анализа данных и машинного обучения.
7. Технорабочее проектирование МО: спецификация алгоритмов и модулей.
8. Выбор и обоснование математического аппарата для конкретной предметной области.

Тема 13. Проектирование программного обеспечения ИС

1. Структура и классификация программного обеспечения ИС.
2. Проектирование архитектуры ПО: монолитная, микросервисная, N-звенная.
3. Технорабочее проектирование ПО: разработка технических спецификаций.
4. Выбор технологического стека (tech stack) для разработки ИС.
5. Физическое моделирование ПО ИС с использованием диаграмм компонентов UML.
6. Проектирование API и сервис-ориентированной архитектуры (SOA).
7. Принципы проектирования безопасного программного обеспечения.
8. Документирование программного обеспечения на этапе проектирования.

Тема 14. Проектирование технического обеспечения ИС

1. Структура технического обеспечения ИС: состав и назначение.
2. Проектирование комплекса технических средств (КТС) ИС.
3. Классификация и критерии выбора технических средств для ИС.
4. Проектирование сетевой инфраструктуры ИС.
5. Проектирование систем хранения и резервного копирования данных.
6. Технорабочее проектирование ТО: план размещения и монтажа оборудования.
7. Физическое моделирование ТО ИС с использованием диаграмм развертывания UML.
8. Вопросы масштабируемости и отказоустойчивости в техническом обеспечении.

Тема 15. Тестирование ИС

1. Тестирование как критически важный этап обеспечения качества ИС.

2. Уровни тестирования: модульное, интеграционное, системное, приемочное.
3. Функциональное и нефункциональное тестирование (нагрузочное, стрессовое, безопасность).
4. Методы тестирования: «черного», «белого» и «серого» ящика.
5. Процесс тестирования: планирование, проектирование тестов, выполнение, анализ результатов.
6. Автоматизация тестирования: инструменты и подходы.
7. Регрессионное тестирование и управление дефектами (баг-трекинг).
8. Роль тестировщика (QA-инженера) в жизненном цикле разработки ИС.

Тема 16. Документирование ИС

1. Структура и виды документации на протяжении жизненного цикла ИС.
2. Проектная документация: от технического задания до рабочего проекта.
3. Документирование на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования.
4. Эксплуатационная документация: руководство пользователя и администратора.
5. Пользовательское тестирование (User Acceptance Testing) и его роль в приемке ИС.
6. Принципы написания качественного и понятного руководства пользователя.
7. Современные подходы к документированию (Agile Documentation, автоматическая генерация).
8. Управление версиями и изменениями в проектной документации.

Тема 17. Сопровождение ИС

1. Процедура внедрения ИС на предприятии: этапы и основные риски.
2. План перехода от старой системы к новой: стратегии и методы.
3. Обучение пользователей и формирование положительного отношения к новой ИС.
4. Технологии сопровождения ИС на этапе эксплуатации.
5. Классификация запросов на изменение и исправление ошибок.
6. Управление конфигурациями и версиями в процессе сопровождения.
7. Процесс непрерывного улучшения и модернизации ИС.
8. Оценка эффективности эксплуатации и сопровождения информационной системы.

Критерии оценки выполнения рефератов по учебной дисциплине

Оценка «отлично» выставляется студенту, если тема реферата раскрыта в полной мере и все требования по написанию реферата соблюдены.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если недостаточно раскрыта тема реферата, но все требования по написанию реферата соблюдены.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если недостаточно раскрыта тема реферата, не все требования по написанию реферата соблюдены, присутствуют ошибки и неточности в работе.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствует реферат.

Рекомендации по написанию реферата:

Реферат — письменная работа, выполняемая обучающимся в течение определенного срока.

Реферат — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях). Реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее сущности.

Кроме реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата

предлагает преподаватель или сам обучающийся, в последнем случае она должна быть согласованна с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания.

Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
6. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
 2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;
 3. Устное сообщение по теме реферата.
1. Подготовительный этап работы.

Формулировка темы. Подготовительная работа над рефератом начинается с формулировки темы. Тема в концентрированном виде выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Для того чтобы работа над рефератом была успешной, необходимо, чтобы тема заключала в себе проблему, скрытый вопрос (даже если наука уже давно дала ответ на этот вопрос, студент, только знакомящийся с соответствующей областью знаний, будет вынужден искать ответ заново, что даст толчок к развитию проблемного, исследовательского мышления).

Поиск источников. Грамотно сформулированная тема зафиксировала предмет изучения; задача обучающегося — найти информацию, относящуюся к данному предмету и разрешить поставленную проблему. Выполнение этой задачи начинается с поиска источников. На этом этапе необходимо вспомнить, как работать с энциклопедиями и энциклопедическими словарями.

Работа с источниками. Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т. е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое

внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Создание конспектов для написания реферата.

Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).

По завершении предварительного этапа можно переходить непосредственно к созданию текста реферата.

2. Создание текста.

Общие требования к тексту.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста.

С точки зрения связности все тексты делятся на тексты-констатации и тексты-рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

План реферата.

Универсальный план реферата – введение, основной текст и заключение.

Требования к введению.

Во введении аргументируется актуальность исследования, - т. е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата.

Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

Основная часть реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать, и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Текст основной части делится на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение.

Заключение — последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются

полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

Список использованной литературы.

Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата

Объемы рефератов – от 10-18 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 35 мм. слева и 15 мм. справа, рекомендуется шрифт 12-14, интервал - 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении. При написании и оформлении реферата следует избегать типичных ошибок, например, таких:

- поверхностное изложение основных теоретических вопросов выбранной темы, когда автор не понимает, какие проблемы в тексте являются главными, а какие второстепенными,

- в некоторых случаях проблемы, рассматриваемые в разделах, не раскрывают основных аспектов выбранной для реферата темы,

- дословное переписывание книг, статей, заимствования рефератов из интернета и т. д.

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

1. Знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей.

2. Характеристика реализации цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов).

3. Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, широта кругозора автора, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению).

4. Качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов).

5. Использование литературных источников.

6. Культура письменного изложения материала.

7. Культура оформления материалов работы.

Комплект типовых лабораторных работ

Тема 1. Общие сведения о проектировании ИС

Лабораторная работа №1: "Формулировка целей и задач проекта ИС"

Цель: Освоить методику формулировки целей, задач и границ проекта ИС.
Задачи:

1. Выбрать предметную область для учебного проекта

2. Сформулировать основную цель создания ИС

3. Определить основные задачи системы

4. Описать границы проектируемой системы

5. Составить паспорт

Оборудование: ПК, текстовый процессор, средства создания диаграмм

Критерии оценивания:

Отлично (5): Цель сформулирована четко и измеримо, задачи полностью раскрывают цель, границы системы определены обоснованно, паспорт проекта оформлен в соответствии с требованиями

Хорошо (4): Цель сформулирована, но недостаточно конкретно, задачи в основном раскрывают цель, границы определены, но требуют уточнения, паспорт проекта содержит minor ошибки

Удовлетворительно (3): Цель сформулирована расплывчато, задачи частично раскрывают цель, границы системы определены некорректно, паспорт проекта оформлен с нарушениями

Неудовлетворительно (2): Цель не определена, задачи не соответствуют цели, границы системы не определены, паспорт проекта не оформлен

Тема 2. Анализ предметной области

Лабораторная работа №2: "Проведение предпроектного обследования"

Цель: Освоить методы сбора информации о предметной области.

Задачи:

1. Разработать вопросник для интервью с потенциальными пользователями
 2. Провести опрос (ролевая игра в группе)
 3. Составить схему информационных потоков
 4. Выявить проблемы существующей системы
 5. Сформировать отчет о предпроектном обследовании
- Оборудование: ПК, шаблоны опросников, средства моделирования процессов

Критерии оценивания:

Отлично (5): Вопросник охватывает все аспекты предметной области, проведен глубокий анализ информационных потоков, выявлены ключевые проблемы, отчет содержит конкретные рекомендации

Хорошо (4): Вопросник достаточно полный, анализ проведен, но поверхностно, выявлены не все проблемы, отчет содержит рекомендации, но недостаточно конкретные

Удовлетворительно (3): Вопросник составлен формально, анализ проведен неполно, проблемы выявлены частично, отчет носит описательный характер

Неудовлетворительно (2): Вопросник не разработан, анализ не проведен, проблемы не выявлены, отчет отсутствует

Тема 3. Основы методологии проектирования ИС

Лабораторная работа №3: "Выбор модели жизненного цикла ИС"

Цель: Научиться обосновывать выбор модели ЖЦ для конкретного проекта.

Задачи:

1. Проанализировать характеристики учебного проекта
 2. Сравнить каскадную, итерационную и спиральную модели
 3. Обосновать выбор модели ЖЦ для проекта
 4. Разработать календарный план по выбранной модели
 5. Оценить риски выбранного подхода
- Оборудование: ПК, табличный процессор, методические материалы по моделям ЖЦ

Критерии оценивания:

Отлично (5): Выбор модели ЖЦ полностью обоснован, план реалистичен и детализирован, риски проанализированы глубоко, предложены меры mitigation

Хорошо (4): Выбор модели обоснован, но недостаточно, план реалистичен, но требует доработки, риски идентифицированы, но анализ поверхностный

Удовлетворительно (3): Выбор модели слабо обоснован, план нереалистичен, риски идентифицированы частично
Неудовлетворительно (2): Выбор модели не обоснован, план отсутствует, риски не проанализированы

Тема 4. Методологии и технологии проектирования ИС

Лабораторная работа №4: "Разработка технологической карты проекта"

Цель: Составить технологическую карту проектирования ИС.

Задачи:

1. Определить последовательность этапов проектирования
2. Описать входные и выходные документы каждого этапа
3. Определить ответственных за каждый этап
4. Разработать шаблоны основных документов
5. Сформировать регламент взаимодействия участников

Оборудование: ПК, средства проектного управления, шаблоны документов

Критерии оценивания

Отлично (5): Технологическая карта полная и детализированная, документы соответствуют стандартам, регламент четкий и выполнимый, учтены все этапы ЖЦ

Хорошо (4): Карта в основном полная, документы соответствуют стандартам с minor замечаниями, регламент требует доработки

Удовлетворительно (3): Карта неполная, документы оформлены с нарушениями, регламент нечеткий

Неудовлетворительно (2): Карта не разработана, документы отсутствуют, регламент не составлен

Тема 5. Подходы к проектированию ИС

Лабораторная работа №5: "Сравнительный анализ подходов к проектированию"

Цель: Сравнить особенности различных подходов к проектированию.

Задачи:

1. Разработать фрагмент модели системы с использованием ФОП
2. Разработать фрагмент модели системы с использованием ООП
3. Провести сравнительный анализ полученных моделей
4. Выявить преимущества и недостатки каждого подхода
5. Обосновать выбор подхода для учебного проекта

Оборудование: ПК, CASE-средства, методические материалы по подходам

Критерии оценивания:

Отлично (5): Модели разработаны корректно в обоих подходах, проведен глубокий сравнительный анализ, выбор подхода полностью обоснован, выявлены все преимущества и недостатки

Хорошо (4): Модели разработаны с minor ошибками, анализ проведен, но поверхностно, выбор подхода обоснован недостаточно

Удовлетворительно (3): Модели разработаны с грубыми ошибками, анализ формальный, выбор подхода не обоснован

Неудовлетворительно (2): Модели не разработаны, анализ не проведен, выбор не обоснован

Тема 6. Функционально-ориентированный подход

Лабораторная работа №6: "Функциональное моделирование в нотации IDEF0"

Цель: Освоить методику функционального моделирования.

Задачи:

1. Построить контекстную диаграмму A0
2. Выполнить декомпозицию на диаграммы A1-A3
3. Описать входы, выходы, управления и механизмы

4. Проверить модель на соответствие правилам IDEF0
 5. Сформировать отчет по функциональной модели
- Оборудование: ПК, CASE-средство с поддержкой IDEF0 (Bizagi, BPwin)

Критерии оценивания:

Отлично (5): Диаграммы построены в полном соответствии с нотацией IDEF0, декомпозиция полная и логичная, все элементы описаны корректно, модель непротиворечива

Хорошо (4): Диаграммы в основном корректны, декомпозиция неполная, имеются minor ошибки в описании элементов

Удовлетворительно (3): Диаграммы содержат грубые ошибки, декомпозиция недостаточная, элементы описаны некорректно

Неудовлетворительно (2): Диаграммы не построены, модель отсутствует

Тема 7. Объектно-ориентированный подход

Лабораторная работа №7: "Разработка базовых UML-диаграмм"

Цель: Освоить основы объектно-ориентированного моделирования.

Задачи:

1. Разработать диаграмму вариантов использования
2. Построить диаграмму классов предметной области
3. Создать диаграмму последовательности для ключевого сценария
4. Описать отношения между классами
5. Сформировать словарь классов системы

Оборудование: ПК, CASE-средство с поддержкой UML (Visual Paradigm, StarUML)

Критерии оценивания:

Отлично (5): Все диаграммы построены корректно, нотация UML соблюдена полностью, диаграммы согласованы между собой, словарь классов полный

Хорошо (4): Диаграммы в основном корректны, имеются minor ошибки в нотации, согласованность неполная

Удовлетворительно (3): Диаграммы содержат грубые ошибки, нотация нарушена, согласованность отсутствует

Неудовлетворительно (2): Диаграммы не построены, словарь классов не составлен

Тема 8. CASE-технологии

Лабораторная работа №8: "Сравнение CASE-средств"

Цель: Изучить возможности современных CASE-средств.

Задачи:

1. Установить и настроить 2 различных CASE-средства
2. Создать идентичные модели в обоих средствах
3. Сравнить функциональные возможности
4. Оценить удобство интерфейса
5. Составить сравнительную таблицу характеристик

Оборудование: ПК, различные CASE-средства (Enterprise Architect, Visual Paradigm)

Критерии оценивания:

Отлично (5): Проведен глубокий сравнительный анализ, выявлены все преимущества и недостатки, таблица характеристик полная, даны обоснованные рекомендации по выбору

Хорошо (4): Анализ проведен, но недостаточно глубоко, таблица неполная, рекомендации недостаточно обоснованы

Удовлетворительно (3): Анализ поверхностный, таблица содержит ошибки, рекомендации не даны

Неудовлетворительно (2): Анализ не проведен, таблица не составлена

Тема 9. Интегрированная модель ИС в нотации UML

Лабораторная работа №9: "Создание комплекса взаимосвязанных диаграмм UML"

Цель: Разработать согласованный комплекс UML-моделей.

Задачи:

1. Разработать диаграмму компонентов
 2. Построить диаграмму развертывания
 3. Создать диаграмму состояний для ключевого объекта
 4. Проверить согласованность всех диаграмм
 5. Сформировать интегрированную модель системы
- Оборудование: ПК, CASE-средство с полной поддержкой UML

Критерии оценивания:

Отлично (5): Комплекс диаграмм полный и согласованный, все диаграммы построены корректно, модель отражает все аспекты системы, нотация соблюдена

Хорошо (4): Комплекс в основном полный, имеются minor несогласованности, модель отражает основные аспекты системы

Удовлетворительно (3): Комплекс неполный, имеются грубые несогласованности, модель не отражает ключевые аспекты

Неудовлетворительно (2): Комплекс диаграмм не разработан

Тема 10. Проектирование функциональных подсистем

Лабораторная работа №10: "Детальное проектирование функциональных модулей"

Цель: Освоить методику детального проектирования подсистем.

Задачи:

1. Выделить функциональные модули системы
 2. Описать интерфейсы между модулями
 3. Разработать спецификации функций
 4. Спроектировать пользовательские интерфейсы модулей
 5. Описать алгоритмы выполнения функций
- Оборудование: ПК, средства проектирования интерфейсов, CASE-средства

Критерии оценивания:

Отлично (5): Модули выделены логично, интерфейсы описаны четко, спецификации полные, алгоритмы эффективны, интерфейсы пользователя продуманы

Хорошо (4): Модули выделены, но не оптимально, интерфейсы описаны, но требуют уточнения, спецификации неполные

Удовлетворительно (3): Модули выделены некорректно, интерфейсы не описаны, спецификации отсутствуют

Неудовлетворительно (2): Проектирование не выполнено

Тема 11. Проектирование информационного обеспечения

Лабораторная работа №11: "Проектирование логической и физической модели БД"

Цель: Освоить методику проектирования базы данных.

Задачи:

1. Разработать концептуальную модель данных
 2. Создать логическую модель (ER-диаграмма)
 3. Выполнить нормализацию отношений
 4. Разработать физическую модель БД
 5. Сгенерировать DDL-скрипты создания БД
- Оборудование: ПК, средства проектирования БД (ERwin, MySQL Workbench)

Критерии оценивания:

Отлично (5): Модели полные и нормализованные, ER-диаграмма корректна, DDL-скрипты работоспособны, учтены требования производительности

Хорошо (4): Модели в основном корректны, нормализация неполная, скрипты требуют доработки

Удовлетворительно (3): Модели содержат грубые ошибки, нормализация не выполнена, скрипты неработоспособны

Неудовлетворительно (2): Модели не разработаны, скрипты не созданы

Тема 12. Проектирование математического обеспечения

Лабораторная работа №12: "Разработка алгоритмов расчета" Цель: Освоить методику формализации алгоритмов.

- Задачи:
1. Выделить задачи, требующие математической обработки
 2. Формализовать условия задач
 3. Разработать алгоритмы решения
 4. Описать алгоритмы в виде блок-схем
 5. Реализовать прототип алгоритма на выбранном языке
- Оборудование: ПК, среды разработки (Python, R), средства построения блок-схем

Критерии оценивания:

Отлично (5): Задачи формализованы корректно, алгоритмы эффективны и оптимальны, блок-схемы соответствуют стандартам, прототип работоспособен

Хорошо (4): Задачи формализованы, но не полностью, алгоритмы работают, но не оптимальны, прототип требует доработки

Удовлетворительно (3): Формализация выполнена с ошибками, алгоритмы неэффективны, прототип неработоспособен

Неудовлетворительно (2): Формализация не выполнена, алгоритмы не разработаны

Тема 13. Проектирование программного обеспечения

Лабораторная работа №13: "Разработка архитектуры ПО" Цель: Спроектировать архитектуру программного обеспечения.

- Задачи:
1. Выбрать архитектурный стиль системы
 2. Разработать диаграмму компонентов
 3. Описать интерфейсы компонентов
 4. Спроектировать схему базы данных
 5. Разработать техническое задание на разработку ПО
- Оборудование: ПК, CASE-средства, средства проектирования архитектуры

Критерии оценивания:

Отлично (5): Архитектурный выбор полностью обоснован, диаграммы компонентов полные, интерфейсы описаны четко, ТЗ соответствует стандартам

Хорошо (4): Выбор обоснован, но недостаточно, диаграммы неполные, ТЗ требует доработки

Удовлетворительно (3): Выбор не обоснован, диаграммы содержат ошибки, ТЗ не соответствует стандартам

Неудовлетворительно (2): Архитектура не разработана, ТЗ отсутствует

Тема 14. Проектирование технического обеспечения

Лабораторная работа №14: "Разработка технической архитектуры"
Цель: Спроектировать комплекс технических средств.

Задачи:

1. Определить требования к техническим средствам
2. Разработать схему сетевой инфраструктуры
3. Подобрать оборудование (серверы, рабочие станции, СХД)
4. Рассчитать производительность системы
5. Разработать план развертывания технических средств

Оборудование: ПК, средства проектирования сетей, каталоги оборудования

Критерии оценивания:

Отлично (5): Требования сформулированы полно, схема инфраструктуры оптимальна, оборудование подобрано обоснованно, расчеты производительности точны

Хорошо (4): Требования в основном полные, схема требует оптимизации, подбор оборудования недостаточно обоснован

Удовлетворительно (3): Требования неполные, схема неработоспособна, расчеты содержат ошибки

Неудовлетворительно (2): Требования не сформулированы, схема отсутствует

Тема 15. Тестирование ИС

Лабораторная работа №15: "Разработка плана тестирования"
Цель: Освоить методику планирования тестирования.

Задачи:

1. Разработать стратегию тестирования
2. Создать тест-кейсы для функционального тестирования
3. Разработать сценарии нагрузочного тестирования
4. Подготовить данные для тестирования
5. Сформировать отчет о тестировании

Оборудование: ПК, системы управления тестированием (TestRail, Jira)

Критерии оценивания:

Отлично (5): Стратегия тестирования полная, тест-кейсы покрывают все функциональность, сценарии реалистичны, данные подготовлены корректно

Хорошо (4): Стратегия в основном полная, тест-кейсы покрывают основную функциональность, сценарии требуют доработки

Удовлетворительно (3): Стратегия неполная, тест-кейсы покрывают частичную функциональность, данные подготовлены с ошибками

Неудовлетворительно (2): План тестирования не разработан, тест-кейсы отсутствуют

Тема 16. Документирование ИС

Лабораторная работа №16: "Разработка пользовательской документации"
Цель: Освоить методику создания пользовательской документации.

Задачи:

1. Разработать структуру руководства пользователя
2. Создать описание типовых сценариев работы
3. Подготовить справочные материалы
4. Разработать инструкции по установке и настройке
5. Оформить документацию в соответствии со стандартами

Оборудование: ПК, системы документирования (MadCap Flare, HelpNDoc)

Критерии оценивания:

Отлично (5): Структура документации логична, сценарии описаны подробно, материалы полные, оформление соответствует стандартам

Хорошо (4): Структура в основном логична, сценарии описаны, но требуют дополнений, оформление с minor замечаниями

Удовлетворительно (3): Структура нелогична, сценарии описаны поверхностно, оформление с нарушениями

Неудовлетворительно (2): Документация не разработана

Тема 17. Сопровождение ИС

Лабораторная работа №17: "Разработка плана внедрения и сопровождения"

Цель: Создать план внедрения и сопровождения ИС.

Задачи:

1. Разработать план внедрения системы
2. Создать график миграции данных
3. Разработать план обучения пользователей
4. Определить процедуры сопровождения системы
5. Сформировать регламент обработки инцидентов

Оборудование: ПК, средства проектного управления, шаблоны документов

Критерии оценивания:

Отлично (5): План внедрения детализирован и реалистичен, график миграции оптимален, план обучения полный, регламенты работоспособны

Хорошо (4): План в основном реалистичен, график требует оптимизации, регламенты нуждаются в доработке

Удовлетворительно (3): План нереалистичен, график невыполним, регламенты нечеткие

Неудовлетворительно (2): План не разработан, регламенты отсутствуют

Тестовые задания для текущего контроля

Что является основным результатом стадии технического проектирования ИС?

- а) Эскизный проект
- б) Рабочий проект
- в) Техническое задание
- г) Технический проект

Правильный ответ: г

2. Какой метод НЕ используется при предпроектном обследовании?

- а) Интервьюирование
- б) Анкетирование
- в) Нагрузочное тестирование
- г) Анализ документов

Правильный ответ: в

3. Какая модель ЖЦ предполагает последовательное выполнение этапов без возвратов?

- а) Спиральная
- б) Итерационная
- в) Каскадная
- г) Agile

Правильный ответ: в

4. Какой стандарт регламентирует жизненный цикл программного обеспечения?

- а) ISO 9001
- б) ISO/IEC 12207
- в) GOST R 34.XXXX
- г) IEEE 802.11

Правильный ответ: б

5. Какой подход основан на принципах инкапсуляции, наследования и полиморфизма?

- а) Функционально-ориентированный
- б) Структурный
- в) Объектно-ориентированный
- г) Модульный

Правильный ответ: в

6. Какой элемент НЕ входит в нотацию IDEF0?

- а) Входы
- б) Выходы
- в) Классы
- г) Механизмы

Правильный ответ: в

7. Какая диаграмма UML показывает статическую структуру системы?

- а) Диаграмма последовательностей
- б) Диаграмма классов
- в) Диаграмма вариантов использования
- г) Диаграмма состояний

Правильный ответ: б

8. Основное назначение CASE-технологий - это:

- а) Автоматизация процессов тестирования
- б) Автоматизация процессов проектирования
- в) Автоматизация программирования
- г) Автоматизация документирования

Правильный ответ: б

9. Какая диаграмма UML показывает физическое размещение компонентов?

- а) Диаграмма развертывания
- б) Диаграмма компонентов
- в) Диаграмма пакетов
- г) Диаграмма объектов

Правильный ответ: а

10. Что НЕ входит в задачи технического проектирования?

- а) Разработка архитектуры системы
- б) Детальное проектирование модулей
- в) Написание программного кода
- г) Проектирование интерфейсов

Правильный ответ: в

11. Какой уровень нормализации устраняет транзитивные зависимости?

- а) 1NF
- б) 2NF

- в) 3NF
- г) BCNF

Правильный ответ: в

12. Что НЕ относится к математическому обеспечению ИС?

- а) Алгоритмы расчетов
- б) Математические модели
- в) Методы оптимизации
- г) Операционные системы

Правильный ответ: г

13. Какой архитектурный стиль предполагает разделение на представление, логику и данные?

- а) Монолитная архитектура
- б) Микросервисная архитектура
- в) Трехзвенная архитектура
- г) Событийно-ориентированная архитектура

Правильный ответ: в

14. Что НЕ входит в комплекс технических средств ИС?

- а) Серверное оборудование
- б) Сетевое оборудование
- в) Программное обеспечение
- г) Системы хранения данных

Правильный ответ: в

15. Какой вид тестирования проверяет взаимодействие между модулями?

- а) Модульное тестирование
- б) Интеграционное тестирование
- в) Системное тестирование
- г) Приемочное тестирование

Правильный ответ: б

16. Какой документ является основным на стадии эскизного проектирования?

- а) Техническое задание
- б) Технический проект
- в) Рабочий проект
- г) Руководство пользователя

Правильный ответ: а

17. Какой тип сопровождения предполагает адаптацию системы к новым требованиям?

- а) Корректирующее
- б) Адаптирующее
- в) Совершенствующее
- г) Эксплуатационное

Правильный ответ: б

18. Какой этап проектирования следует после анализа требований?

- а) Проектирование архитектуры
- б) Реализация
- в) Тестирование
- г) Внедрение

Правильный ответ: а

19. Какой метод наиболее эффективен для выявления скрытых требований?

- а) Анкетирование
- б) Наблюдение
- в) Интервью
- г) Анализ документов

Правильный ответ: в

20. Какая модель ЖЦ наиболее подходит для проектов с нечеткими требованиями?

- а) Waterfall
- б) V-model
- в) Spiral
- г) RUP

Правильный ответ: в

21. Какой принцип НЕ относится к Agile?

- а) Индивидуумы и взаимодействие важнее процессов и инструментов
- б) Работающий продукт важнее исчерпывающей документации
- в) Следование плану важнее адаптации к изменениям
- г) Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану

Правильный ответ: в

22. Какой подход лучше подходит для проектирования сложных систем с часто меняющимися требованиями?

- а) Функционально-ориентированный
- б) Объектно-ориентированный
- в) Модульный
- г) Структурный

Правильный ответ: б

23. Какой элемент IDEF0 обозначает ресурсы, необходимые для выполнения функции?

- а) Входы
- б) Выходы
- в) Управление
- г) Механизмы

Правильный ответ: г

24. Какая диаграмма UML показывает динамику взаимодействия объектов во времени?

- а) Диаграмма классов
- б) Диаграмма последовательностей
- в) Диаграмма компонентов
- г) Диаграмма развертывания

Правильный ответ: б

25. Какой тип CASE-средств поддерживает генерацию кода?

- а) Upper-CASE
- б) Middle-CASE
- в) Lower-CASE
- г) Integrated-CASE

Правильный ответ: в

26. Какая диаграмма показывает логическую группировку элементов модели?

- а) Диаграмма пакетов
- б) Диаграмма компонентов
- в) Диаграмма развертывания
- г) Диаграмма классов

Правильный ответ: а

27. Что является основной целью детального проектирования?

- а) Определение общей архитектуры
- б) Спецификация интерфейсов модулей
- в) Формирование требований
- г) Разработка тестовых случаев

Правильный ответ: б

28. Какой тип связи в ER-диаграмме обозначает "один-ко-многим"?

- а) 1:1
- б) 1:N
- в) M:N
- г) N:1

Правильный ответ: б

29. Какой математический аппарат наиболее подходит для моделирования случайных процессов?

- а) Теория графов
- б) Теория вероятностей
- в) Математическая логика
- г) Теория множеств

Правильный ответ: б

30. Какой архитектурный паттерн разделяет приложение на модель, представление и контроллер?

- а) MVC
- б) MVP
- в) MVVM
- г) Layered Architecture

Правильный ответ: а

Критерии оценивания тестовых заданий для текущего контроля

Максимальное количество баллов за решение одного теста составляет 5 баллов, которые переводятся в академические оценки следующим образом:

- оценка «отлично» (5 баллов) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85% контрольных заданий
- оценка «хорошо» (4 балла) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70% контрольных заданий
- оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51% контрольных заданий
- оценка «неудовлетворительно» (1-2 балла) выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% контрольных заданий

2.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие проектирования. Этапы и стадии проектирования ИС.
2. Проведение предпроектного обследования предприятий. Описание инфопотоков. Опрос сотрудников предприятия.
3. Жизненный цикл информационных систем. Структура жизненного цикла ИС по стандарту ISO/IEC 12207. Модели ЖЦ (каскадная, спиральная, итерационная).
4. Классификация подходов к проектированию информационных систем (блочно-иерархический, функционально-ориентированный, объектно-ориентированный).
5. Функционально-ориентированный подход. Методология SADT/IDEF0.
6. Объектно-ориентированный подход. Основные понятия (инкапсуляция, наследование, полиморфизм).
7. Язык UML. Назначение и канонический набор диаграмм.
8. Диаграмма вариантов использования (Use Case Diagram). Назначение и основные элементы.
9. Диаграмма классов (Class Diagram). Назначение и основные элементы.
10. Диаграмма последовательностей (Sequence Diagram). Назначение и основные элементы.
11. CASE-технологии. Назначение, классификация, обзор современных CASE-средств.
12. Проектирование информационного обеспечения ИС. Проектирование баз данных. Нормализация отношений.
13. Проектирование программного обеспечения ИС. Структура и состав ПО ИС.
14. Проектирование технического обеспечения ИС. Требования к комплексу технических средств.
15. Проектирование математического обеспечения ИС.
16. Тестирование ИС. Виды тестирования (модульное, интеграционное, системное, приемочное).
17. Документирование ИС. Виды проектной документации на разных стадиях ЖЦ.
18. Сопровождение ИС. Процедура внедрения и технологии сопровождения на этапе эксплуатации.
19. Принципы кибернетики и системного анализа, используемые при проектировании ИС.
20. Рациональный унифицированный процесс (RUP) как пример итеративной методологии разработки.
21. Сравнительная характеристика методологий Agile и Waterfall.
22. Моделирование данных с помощью методологии IDEF1X.
23. Проектирование интерфейса пользователя. Основные принципы.
24. Обеспечение качества программного обеспечения в процессе проектирования.
25. Роль специалиста по компьютерной безопасности в процессе проектирования ИС.

Тестовые задания для проведения промежуточной аттестации №1:

ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Демонстрирует умение использовать операционные системы общего назначения для решения практических задач

знать	методики системного подхода для решения практических задач
-------	--

уметь	анализировать и систематизировать разнородные данные для решения практических задач
владеть	методами принятия решений для решения практических задач

1. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Какая из перечисленных операционных систем общего назначения наиболее предпочтительна для развертывания корпоративного веб-сервера с требованием высокой стабильности и минимальных затрат на лицензирование?

- а) Windows 11 Home
- б) Ubuntu Server
- в) macOS Ventura
- г) MS-DOS

Ответ: б

Обоснование: Ubuntu Server — это операционная система общего назначения на базе Linux, которая предоставляет стабильность, безопасность, широкие возможности для настройки серверных служб и распространяется бесплатно, что минимизирует затраты на лицензирование.

2. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Какой инструмент операционной системы общего назначения позволяет автоматизировать регулярное резервное копирование критичных данных?

- а) Планировщик заданий (Task Scheduler)
- б) Калькулятор
- в) Блокнот
- г) Диспетчер устройств

Ответ: а

Обоснование: Планировщик заданий (например, в Windows или cron в Linux) позволяет настраивать автоматическое выполнение scripts и программ по расписанию, что идеально подходит для организации регулярного резервного копирования без вмешательства пользователя.

3. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Для массовой установки одного и того же ПО на несколько компьютеров в организации под управлением ОС общего назначения наиболее эффективно использовать:

- а) Ручную установку с флешки на каждой машине
- б) Средства групповой политики (Group Policy) или централизованного управления
- в) Пересылку установочного файла по электронной почте
- г) Запись установочного DVD-диска

Ответ: б

Обоснование: Средства групповой политики в Windows или системы управления конфигурациями в Linux (например, Ansible) позволяют автоматизировать установку и настройку ПО на множестве компьютеров одновременно, что экономит время и обеспечивает единообразие конфигурации.

ОПК-2.2 Демонстрирует умение использовать операционные системы специального назначения для решения практических задач

знать	основы теории систем, базовые принципы кибернетики и системного анализа, используемые для анализа и проектирования ИС
уметь	применять методы теории систем и системного анализа, математического моделирования для автоматизации прикладных задач, анализа информационных потоков при проектировании ИС
владеть	навыками расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем

4. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Операционная система специального назначения, предназначенная для управления сетевым оборудованием (маршрутизаторами, коммутаторами) — это:

- а) Android
- б) Cisco IOS
- в) Windows Server
- г) Ubuntu Desktop

Ответ: б

Обоснование: Cisco IOS — это специализированная операционная система, разработанная для работы на сетевом оборудовании Cisco. Она предоставляет инструменты для настройки, управления и мониторинга сетевых устройств.

5. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Какой тип ОС специального назначения используется в банкоматах и терминалах оплаты?

- а) Мобильные ОС (Android, iOS)
- б) ОС реального времени (RTOS)
- в) Серверные ОС (Windows Server)
- г) Встраиваемые ОС (Embedded OS)

Ответ: г

Обоснование: Встраиваемые операционные системы (Embedded OS) предназначены для работы на специализированных устройствах с ограниченными ресурсами, таких как банкоматы, терминалы, IoT-устройства, и оптимизированы для выполнения конкретного набора задач.

6. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Основное отличие ОС реального времени (RTOS) от ОС общего назначения заключается в:

- а) Более красочном графическом интерфейсе
- б) Гарантированном времени реакции на внешние события
- в) Возможности играть в видеоигры
- г) Наличии офисных приложений

Ответ: б

Обоснование: Ключевая характеристика ОС реального времени — это детерминированность, то есть способность обрабатывать задачи и реагировать на внешние события в строго заданные, предсказуемые временные рамки, что критично для промышленных, медицинских и аэрокосмических систем.

7. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Какие из перечисленных ОС можно отнести к операционным системам специального назначения?

1. Astra Linux Special Edition
2. Windows 10 Pro
3. QNX Neutrino RTOS
4. Oracle Linux
5. VMware ESXi

Ответы: 1, 3, 5

Обоснование:

Astra Linux Special Edition — ОС специального назначения, сертифицированная для работы с конфиденциальной информацией в госорганах РФ.

QNX Neutrino RTOS — операционная система реального времени, используемая в критически важных embedded-системах.

VMware ESXi — гипервизор (операционная система специального назначения) для виртуализации и управления виртуальными машинами.

8. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

При выборе ОС специального назначения для промышленного контроллера необходимо учитывать:

1. Наличие сертификации на соответствие стандартам безопасности
2. Поддержку детерминированного времени отклика
3. Возможность запуска последних версий компьютерных игр
4. Совместимость со специализированными стеками коммуникационных протоколов (например, OPC UA, Modbus)
5. Наличие встроенного графического редактора

Ответы: 1, 2, 4

Обоснование: Для промышленного контроллера критичны гарантии безопасности (1), предсказуемость работы (2 — детерминированность) и возможность интеграции в существующую технологическую сеть через стандартные промышленные протоколы (4).

9. Задание закрытого типа на установление соответствия. Уровень сложности повышенный. Время выполнения 5 мин.

Установите соответствие между типом операционной системы и областью её применения.

Тип ОС	Область применения
1. ОС общего назначения	А) Управление процессами на производственной линии с жесткими временными рамками
2. ОС реального времени (RTOS)	В) Работа офисного сотрудника (документы, почта, браузер)
3. Встраиваемая ОС (Embedded)	С) Функционирование бортового компьютера в автомобиле
4. Мобильная ОС	Д) Работа на смартфоне или планшете

Ответ:

- 1-B
- 2-A
- 3-C
- 4 - D

Обоснование: Каждому типу ОС соответствует своя целевая сфера: ОС общего назначения — для универсальных задач (B), RTOS — для систем с жесткими временными ограничениями (A), Embedded — для специализированных устройств, таких как автомобильные системы (C), мобильные ОС — для портативных устройств (D).

10. Задание закрытого типа на установление последовательности. Уровень сложности повышенный. Время выполнения 5 мин.

Установите правильную последовательность этапов настройки безопасного доступа к файловому ресурсу в ОС общего назначения.

A) Назначение прав доступа (разрешений) пользователям или группам

B) Создание учетных записей пользователей или групп

C) Включение сетевого обнаружения и настройка брандмауэра

D) Создание общей папки на файловом сервере

E) Тестирование доступа с клиентской рабочей станции

Правильная последовательность: B-D-A-C-E

Обоснование: Сначала необходимо создать субъектов доступа (пользователей/группы — B), затем подготовить ресурс (общую папку — D), после чего назначить права (A). Далее обеспечивается сетевая доступность (C), и завершает процесс проверка работоспособности (E).

ОПК-12. Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения

ОПК-12.3 Применяет знания основных принципов функционирования систем реального времени при выполнении работ по восстановлению работоспособности их прикладного и системного программного обеспечения

знать	принципы и методики проектирования и сопровождения ИС
уметь	проектировать и разрабатывать функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС
владеть	инструментальными средствами автоматизированного проектирования и сопровождения ИС

11. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин

Первым действием при восстановлении работоспособности ОС, которая не загружается, должно быть:

- а) Переустановка операционной системы
- б) Попытка загрузки в Безопасном режиме (Safe Mode)
- в) Отключение компьютера от сети
- г) Обращение в службу технической поддержки по телефону

Ответ: б

Обоснование: Загрузка в Безопасном режиме позволяет запустить ОС с минимальным набором драйверов и служб, что помогает диагностировать и устранить проблему (например, вызванную некорректным драйвером или программой в автозагрузке) без потери данных.

12. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Основная цель создания точки восстановления (System Restore Point) в ОС Windows заключается в:

- а) Резервном копировании личных файлов пользователя
- б) Возможности отката системных файлов, реестра и установленных программ к предыдущему состоянию
- в) Ускорении загрузки операционной системы
- г) Освобождении места на жестком диске

Ответ: б

Обоснование: Точка восстановления фиксирует состояние системных файлов, реестра и установленного ПО. Это позволяет в случае сбоя или неудачной установки программы откатить систему к стабильному состоянию, не затрагивая пользовательские файлы.

13. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Утилита «Восстановление при загрузке» (Startup Repair) в Windows предназначена для:

- а) Восстановления удаленных фотографий
- б) Автоматического исправления ошибок, препятствующих запуску ОС
- в) Настройки параметров электропитания
- г) Удаления вирусов

Ответ: б

Обоснование: «Восстановление при загрузке» — это автоматизированный инструмент, который сканирует и пытается исправить поврежденные загрузочные файлы, записи реестра или другие проблемы, мешающие нормальному запуску Windows.

14. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Какие действия необходимы для восстановления работы ОС после критического сбоя, если загрузка невозможна?

1. Загрузка с установочного носителя или диска восстановления
2. Использование среды восстановления Windows (WinRE)
3. Запуск антивирусной проверки из-под работающей ОС
4. Восстановление из полной резервной копии системы (образ системы)
5. Обновление драйверов видеокарты

Ответы: 1, 2, 4

Обоснование: При невозможности загрузки ОС восстановление начинается с внешнего носителя (1), который предоставляет доступ к среде восстановления (2). Наиболее радикальным, но эффективным методом является восстановление из заранее созданного полного бэкапа (4).

15. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Какие из перечисленных инструментов ОС Windows можно использовать для диагностики проблем с производительностью?

1. Диспетчер задач (Task Manager)
2. Монитор ресурсов (Resource Monitor)
3. Калькулятор
4. Просмотр событий (Event Viewer)
5. Настройки обоев рабочего стола

Ответы: 1, 2, 4

Обоснование: Диспетчер задач (1) и Монитор ресурсов (2) предоставляют информацию о загрузке ЦП, памяти, диска и сети в реальном времени. Просмотр событий (4) позволяет анализировать системные логи и выявлять ошибки, которые могли привести к снижению производительности.

16. Задание закрытого типа на установление соответствия. Уровень сложности повышенный. Время выполнения 5 мин.

Установите соответствие между утилитой восстановления ОС и её функциональным назначением.

Утилита / Инструмент	Функциональное назначение
1. SFC (System File Checker)	A) Восстановление поврежденных или отсутствующих системных файлов
2. CHKDSK	B) Проверка и исправление ошибок файловой системы на диске
3. DISM (Deployment Image Servicing and Management)	C) Восстановление целостности хранилища компонентов Windows
4. Восстановление системы (System Restore)	D) Откат системных параметров к предыдущей точке восстановления

Ответ:

- 1-A
2-B
3-C
4 - D

Обоснование: Каждый инструмент решает специфическую задачу: SFC проверяет системные файлы (A), CHKDSK работает с диском (B), DISM восстанавливает образ системы (C), а System Restore откатывает изменения конфигурации (D).

17. Задание закрытого типа на установление последовательности. Уровень сложности повышенный. Время выполнения 5 мин.

Установите последовательность действий при плановом обслуживании серверной ОС для предотвращения сбоев.

- A) Установка последних обновлений безопасности и патчей
- B) Проверка свободного места на системном диске
- C) Анализ журналов событий на наличие ошибок и предупреждений
- D) Создание полной резервной копии системы (бэкап)
- E) Проверка состояния аппаратных компонентов (SMART дисков, температура)

Правильная последовательность: D - A - B - E - C

Обоснование: Работу всегда начинают с создания бэкапа (D) на случай непредвиденных проблем. Затем устанавливают обновления (A), проверяют ресурсы (B) и "здоровье" железа (E). Завершает цикл анализ логов (C) для выявления скрытых проблем.

18. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Основное требование к системам реального времени, которое необходимо учитывать при восстановлении их работоспособности:

- а) Наличие современного графического интерфейса
- б) Гарантированное время реакции на события (детерминированность)
- в) Возможность запуска офисных приложений
- г) Низкая стоимость лицензии

Ответ: б

Обоснование: При восстановлении ОСРВ критически важно сохранить её ключевое свойство — детерминированность, то есть способность обрабатывать задачи в строго заданные временные рамки. Любые восстановительные процедуры не должны нарушать это требование.

19. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

При отказе программного обеспечения в системе реального времени (например, на производственной линии) первоочередной задачей является:

- а) Красивое оформление интерфейса оператора
- б) Максимально быстрое восстановление рабочего цикла для минимизации простоя
- в) Написание подробного отчета о причинах сбоя
- г) Обновление прошивки всех устройств в цехе

Ответ: б

Обоснование: В системах реального времени, особенно в промышленности, простой часто приводит к значительным финансовым потерям. Поэтому первоочередная цель — максимально быстрое восстановление штатного рабочего цикла.

20. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Для отладки и восстановления прикладного ПО в системе реального времени часто используется:

- а) Встроенный механизм журналирования (логгирования) событий с временными метками
- б) Установка компьютерной игры для тестирования производительности
- в) Полное отключение системы на профилактику
- г) Удаление всех лог-файлов для экономии места

Ответ: а

Обоснование: Детальные логи с высокоточными временными метками позволяют точно определить последовательность событий, приведших к сбою, и являются основным инструментом диагностики в детерминированных системах.

21. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Какие из перечисленных особенностей необходимо учитывать при восстановлении системного ПО в ОСРВ?

1. Минимальное время внепланового простоя системы
2. Сохранение детерминированности после восстановления
3. Возможность «горячей» замены компонентов (без остановки системы)
4. Обязательное наличие 3D-ускорителя
5. Совместимость с устаревшими игровыми приложениями

Ответы: 1, 2, 3

Обоснование: При восстановлении ОСРВ критичны минимальный простой (1), сохранение гарантий времени отклика (2) и, где это возможно, использование механизмов, позволяющих не останавливать весь процесс (3), например, горячее резервирование.

22. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Какие инструменты и методы применяются для диагностики сбоев в системах реального времени?

1. Анализ трассировок (trace logs) с временными метками
2. Использование внутрисхемных эмуляторов (ICE) и отладчиков
3. Нагрузочное тестирование в производственной среде
4. Проверка системы на соответствие требованиям по времени отклика (timing analysis)
5. Опрос пользователей о их цветовых предпочтениях для интерфейса

Ответы: 1, 2, 4

Обоснование: Для диагностики ОСРВ используются специализированные методы: анализ временных меток в логах (1), низкоуровневая отладка с помощью эмуляторов (2) и верификация временных характеристик системы (4).

23. Задание закрытого типа на установление соответствия. Уровень сложности повышенный. Время выполнения 5 мин.

Установите соответствие между типом сбоя в системе реального времени и рекомендуемым первоочередным действием по восстановлению.

Тип сбоя	Рекомендуемое действие
1. Сбой прикладной программы	A) Перезапуск отказавшей задачи или процесса
2. Нарушение временных ограничений (deadline miss)	B) Анализ загрузки ЦП и оптимизация кода/приоритетов
3. Аппаратный сбой датчика	C) Переключение на резервный датчик или использование последнего корректного значения
4. Потеря связи с управляемым устройством	D) Проверка физического соединения и перезапуск сетевого интерфейса

Ответ:

- 1-A
2-B
3-C
4 - D

Обоснование: Для каждого типа сбоя существует целевое действие: для программного сбоя — перезапуск (А), для временных проблем — анализ производительности (В), для аппаратного — использование резерва (С), для сетевого — проверка соединения (D).

24. Задание закрытого типа на установление последовательности. Уровень сложности повышенный. Время выполнения 5 мин.

Установите последовательность этапов восстановления работоспособности встроенного ПО промышленного контроллера (на базе ОСРВ) после сбоя.

А) Диагностика причины сбоя по журналам и показаниям датчиков
В) Инициация аварийного останова технологического процесса (если это безопасно)
С) Загрузка и верификация корректной версии ПО из защищенного хранилища
D) Ввод системы в штатный режим работы и мониторинг стабильности
Е) Физический доступ к контроллеру и подключение к нему средства отладки

Правильная последовательность: В - Е - А - С - D

Обоснование: Первым делом необходимо обеспечить безопасность — остановить процесс (В). Затем получить физический/логический доступ к устройству (Е), провести диагностику (А), восстановить ПО (С) и, наконец, возобновить работу под контролем (D).

25. Задание открытого типа с развернутым ответом. Уровень сложности высокий. Время выполнения 10 мин.

Опишите комплекс мер, направленных на обеспечение отказоустойчивости и быстрого восстановления системы реального времени, управляющей критически важным технологическим процессом. Укажите не менее 4 мер, относящихся к разным аспектам (аппаратному, программному, организационному).

Ответ:

Для обеспечения отказоустойчивости критической системы реального времени необходим комплексный подход:

1. Аппаратная избыточность (Hot-Standby): Использование дублированных критических компонентов (например, контроллеров, блоков питания, сетевых каналов). При отказе основного компонента система автоматически и бесшовно переключается на резервный, что минимизирует простой.

2. Программное резервирование и контрольные точки: Реализация механизма периодического сохранения состояния критических задач (checkpointing) в устойчивую память. При сбое задачи её можно перезапустить с последней контрольной точки, а не с начала, сократив время восстановления.

3. Мониторинг состояния системы в реальном времени: Внедрение специализированного ПО мониторинга, которое отслеживает не только доступность узлов, но и соблюдение временных ограничений (deadlines), загрузку процессора и использование памяти. При нарушении пороговых значений система генерирует алерты или запускает предопределенные сценарии восстановления.

4. Организационные меры: Регламентированные процедуры и подготовка персонала: Наличие детальных и регулярно обновляемых инструкций (Runbooks) на случай различных типов сбоев. Проведение регулярных учебных тренировок для персонала по отработке действий в аварийных ситуациях, что позволяет сократить время принятия решений и минимизировать человеческий фактор.

Обоснование: Предложенный комплекс мер реализует принцип «глубокой эшелонированной защиты» (Defense in Depth). Аппаратная избыточность защищает от физических отказов, программные механизмы — от сбоев ПО, мониторинг обеспечивает своевременное обнаружение проблем, а организационные меры гарантируют эффективные и скоординированные действия персонала. Это позволяет поддерживать требуемый уровень надежности и детерминированности.

26. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Какой механизм ОС общего назначения позволяет изолировать сбой в одном приложении, чтобы он не повлиял на работу всей системы?

- а) Виртуальная память
- б) Многозадачность
- в) Защита процессов (Process Isolation)
- г) Файловая система NTFS

Ответ: в

Обоснование: Механизм защиты процессов обеспечивает изоляцию адресных пространств и ресурсов разных приложений. Если одно приложение аварийно завершается, это не должно затрагивать память или стабильность других процессов или ядра ОС.

27. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Для безопасного обновления драйвера устройства в ОС общего назначения рекомендуется:

- а) Установить его непосредственно во время активной работы с критическим приложением
- б) Создать точку восстановления системы перед установкой
- в) Отключить антивирус для ускорения процесса
- г) Удалить старую версию драйвера через Редактор реестра

Ответ: б

Обоснование: Создание точки восстановления системы перед изменением критических компонентов (таких как драйверы) позволяет в случае возникновения конфликтов или нестабильной работы быстро откатить изменения и вернуть систему в рабочее состояние.

28. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

При планировании работ по восстановлению системного ПО на сервере, минимально влияющим на пользователей способом является:

- а) Выполнение работ в пиковые часы нагрузки
- б) Использование механизма кластеризации для переключения на резервный узел
- в) Немедленная перезагрузка сервера без предупреждения
- г) Отказ от создания резервных копий

Ответ: б

Обоснование: Кластерные технологии позволяют перенести нагрузку с одного узла (который будет обслуживаться) на другой без прерывания предоставления сервиса для пользователей, что обеспечивает высокую доступность.

29. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора. Уровень сложности базовый. Время выполнения 3 мин.

Инструмент rsync в ОС Linux является эффективным средством для:

- а) Компиляции ядра ОС
- б) Синхронизации файлов и каталогов между системами, в том числе для целей резервного копирования
- в) Настройки графического интерфейса KDE
- г) Управления правами доступа SELinux

Ответ: б

Обоснование: rsync — это утилита командной строки, предназначенная для эффективной синхронизации файлов. Она широко используется для создания резервных копий, зеркалирования данных и развертывания приложений, так как копирует только измененные части файлов.

30. Задание открытого типа с развернутым ответом. Уровень сложности высокий.
Время выполнения 10 мин.

Опишите план восстановления работоспособности файлового сервера под управлением ОС Linux после сбоя, приведшего к повреждению файловой системы на основном диске. В плане должно быть не менее 5 последовательных шагов.

Ответ:

План восстановления файлового сервера Linux после сбоя ФС:

1. Оценка ситуации и изоляция: Немедленно отключить сетевой доступ к серверу (например, через ifdown или firewall), чтобы предотвратить дальнейшую запись данных и усугубление повреждений. Физически или логически изолировать проблемный диск.

2. Попытка восстановления файловой системы: Загрузить систему с LiveCD/USB. Выполнить проверку и попытку восстановления поврежденной файловой системы с помощью утилит, соответствующих её типу (например, fsck.ext4 -y /dev/sdX1 для ext4). Ключ -y автоматически применяет исправления.

3. Монтирование диска и проверка целостности данных: После успешного выполнения fsck смонтировать диск в Live-среде и провести выборочную проверку целостности критически важных данных и структуры каталогов.

4. Восстановление данных из резервной копии: Если проверка в п.3 выявила потерю или повреждение данных, либо если fsck не смог исправить ошибки, необходимо приступить к восстановлению из актуальной резервной копии. Данные восстанавливаются на исправный диск или временное хранилище.

5. Возврат в строй и проведение пост-аналитики: Развернуть восстановленную систему на отремонтированном или новом диске. Провести тщательное тестирование функциональности сервера перед открытием доступа для пользователей. Обязательно провести анализ причин сбоя (проверить SMART-атрибуты диска, логи системы) для предотвращения повторения инцидента.

Обоснование: Данный план минимизирует риск потери данных за счет немедленной изоляции, использует стандартные, проверенные инструменты восстановления ФС, делает акцент на приоритете восстановления из бэкапа как наиболее надежного метода и завершается этапом анализа для улучшения инфраструктуры.

**Критерии оценки для проведения зачета
по дисциплине (тестирование)**

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.

Оценка	Уровень сформированности компетенции	Критерии
«Отлично» («зачтено»)	Высокий	Выполнено более 80% заданий предложенного теста
«Хорошо» («зачтено»)	Хороший	Выполнено 60-80% заданий предложенного теста
«Удовлетворительно» («зачтено»)	Достаточный	Выполнено 35-60% заданий предложенного теста
«Неудовлетворительно» («не зачтено»)	Недостаточный	Выполнено менее 35% заданий предложенного теста

Обновление оценочных материалов дисциплины

обсуждено и рекомендовано к утверждению решением кафедры наименование
кафедры

от ____ 20__ г., протокол № ____

одобрено Научно-методическим советом _____ от ____ 20__ г., протокол
№ ____