

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.09.2026 14:09:48

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c03787b448451bf1b603f94388008e39877e6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»
Факультет экономики, управления и юриспруденции
Кафедра управления и бизнес-информатики**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

/ Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ**

Направление подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль
«Специалист информационных систем и технологий»

Квалификация выпускника: бакалавр

Для всех
форм обучения

Симферополь, 2026 г.

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Средства оценивания в ходе текущего контроля:

- устные опросы в ходе семинарских занятий;
- рефераты;
- тестирование;
- практические задания, выполняемые в ходе семинарского (практического) занятия или рекомендуемые для самостоятельной работы.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1. Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. ОПК-6.2. Уметь: анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. ОПК-6.3. Владеть: навыками разработки технических заданий.

1.1 Вопросы к текущему контролю

1. Дайте определение информационной системы с точки зрения системного анализа. Раскройте структуру ИС как совокупности функциональных и обеспечивающих подсистем.
2. Жизненный цикл программного обеспечения. Сравните каскадную, V-образную, инкрементальную и спиральную модели разработки применительно к проектированию ИС.
3. Понятие CASE-технологии. Классификация CASE-средств по уровням (Upper, Lower CASE) и выполняемым задачам в процессе проектирования.
4. Требования к информационной системе: функциональные и нефункциональные. Методы сбора требований (интервьюирование, анкетирование, анализ документов).
5. Техничко-экономическое обоснование проекта (ТЭО) и техническое задание (ТЗ). Структура ТЗ согласно ГОСТ 34-й серии или стандарту IEEE 830.
6. Канбан и Scrum как методологии управления проектами ИС. В чем заключается принципиальное отличие гибких (Agile) подходов от классического проектного менеджмента?
7. Диаграммы потоков данных DFD (Data Flow Diagrams). Правила декомпозиции процессов, нотации Йордана-Де Марко и Гейна-Сарсона.

8. Методология функционального моделирования IDEF0. Понятия работы (*Activity*), стрелки (Интерфейсная дуга), входов, выходов, управления и механизмов.
9. Словарь данных при структурном анализе. Назначение и структура спецификаций миниспецификаций процессов на псевдокоде или структурированном языке.
10. Модели поведения системы. Диаграммы переходов состояний (*STD/Statecharts*) и диаграммы событий (*ED*): назначение и правила построения.
11. Унифицированный язык моделирования UML. Назначение статических и динамических диаграмм в жизненном цикле ИС.
12. Диаграмма вариантов использования (*Use Case Diagram*). Понятия «актор», «вариант использования» («прецедент»), отношения включения (`<<include>>`) и расширения (`<<extend>>`).
13. Диаграмма классов (*Class Diagram*). Отношения между классами: ассоциация, агрегация, композиция, наследование (генерализация) и зависимость.
14. Поведенческие диаграммы UML. Различия между диаграммой последовательности (*Sequence Diagram*) и диаграммой кооперации (*Communication Diagram*) для визуализации логики взаимодействия объектов.
15. Диаграмма деятельности (*Activity Diagram*). Использование дорожек (*Swimlanes*) для моделирования бизнес-процессов и распределения ответственности.
16. Спецификация атрибутов и операций класса. Видимость элементов (+ public, - private, # protected) и типы данных.
17. Инфологическое проектирование БД. Семантическая модель «сущность-связь» (*ER-модель*). Нотации Чена и Баркера.
18. Типы связей в ER-моделях: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим. Правила устранения связи «многие-ко-многим».
19. Дatalogическое проектирование. Преобразование ER-диаграммы в реляционную схему базы данных. Правила генерации таблиц из сущностей и связей.
20. Нормализация отношений. Цели нормализации. Приведение схемы БД к третьей нормальной форме (3NF), примеры аномалий вставки, удаления и обновления до нормализации.
21. Принципы проектирования пользовательского интерфейса (*UI/UX*). Модель MVC (*Model-View-Controller*) и ее модификации (*MVP*, *MVVM*) в архитектуре ИС.
22. Архитектурные стили распределенных систем: монолит, сервис-ориентированная архитектура (*SOA*) и микросервисная архитектура.
23. Язык описания веб-сервисов *WSDL* и протокол обмена сообщениями *SOAP*. Отличие подхода *WS-* от архитектурного стиля *REST*.
24. Документирование API. Использование спецификации *OpenAPI (Swagger)* для описания контрактов информационных систем.
25. График Ганта и сетевая диаграмма (*PERT/CPM*) как инструменты календарного планирования работ по проектированию ИС.
26. Стратегии тестирования ИС: модульное, интеграционное, системное и приемочное тестирование. Роль тест-планов и тест-кейсов.
27. Инструментальные средства автоматизации сборки и непрерывной интеграции (*CI/CD*). Место *Jenkins* или *GitLab CI* в процессе поставки спроектированной системы.
28. Стратегии внедрения ИС: параллельная, пилотная, одномоментная («большой взрыв»). Оценка рисков при переходе со старой системы на новую.
29. *Model-Driven Architecture (MDA)* и разработка на основе моделей (*MDD*). Понятия *CIM*, *PIM* и *PSM* уровней абстракции при автоматизированной генерации кода.
30. Применение методов имитационного моделирования (дискретно-событийного или агентного) при проектировании сложных логистических или производственных информационных систем.

1.2 Темы рефератов:

2. Сравнительный анализ каскадной и спиральной моделей жизненного цикла ИС: применимость в условиях жестко фиксированного бюджета и неопределенных требований.
3. CASE-технологии в проектировании информационных систем: классификация инструментов (Upper CASE, Lower CASE) и оценка их влияния на качество программного продукта.
4. Нотация IDEF0 как стандарт функционального моделирования бизнес-процессов при реинжиниринге деятельности предприятия.
5. Диаграммы потоков данных (DFD): эволюция нотаций Гейна-Сарсона и Йордана-Де Марко, типичные ошибки декомпозиции процессов.
6. Объектно-ориентированный анализ с использованием UML: сравнительная эффективность диаграмм классов и диаграмм объектов на этапе формирования архитектуры.
7. Визуализация логики взаимодействия: Sequence Diagram vs Communication Diagram. Сценарии использования для проектирования распределенных транзакций.
8. Проектирование реляционных баз данных: от семантической ER-модели к нормализованной физической схеме БД (путь до 3-й нормальной формы).
9. Архитектурный паттерн MVC (*Model-View-Controller*) и его современные производные (MVP, MVVM) в проектировании пользовательских интерфейсов корпоративных ИС.
10. Service-Oriented Architecture (SOA): принципы построения слабосвязанных систем, роль корпоративной сервисной шины (ESB).
11. Микросервисная архитектура: проектирование механизмов межсервисного взаимодействия (*API Gateway*, *Service Discovery*) и обеспечение целостности данных (*Saga Pattern*).
12. Спецификация OpenAPI (*Swagger*) как инструмент контрактного проектирования RESTful API и автоматической генерации клиентской документации.
13. Методы сбора и спецификации нефункциональных требований (производительность, безопасность, масштабируемость) в техническом задании по ГОСТ 34.
14. Технология быстрой разработки приложений (RAD): инструменты прототипирования и их влияние на вовлечение заказчика в процесс проектирования.
15. Model-Driven Development (MDD): концепция автоматизированной генерации исполняемого кода из UML-моделей средствами MDA (*Model-Driven Architecture*).
16. Паттерны проектирования Э. Гамма (*GoF*): применение порождающих, структурных и поведенческих шаблонов для решения типовых задач архитектуры ИС.
17. Проектирование человеко-машинного интерфейса (HCI): законы Фиттса и Хика, адаптивный дизайн и доступность (*Accessibility/WCAG*) в промышленных системах.
18. Управление конфигурацией информационной системы: роль Git не только для исходного кода, но и для хранения артефактов проектирования (моделей, схем БД, конфигов).
19. Методы оценки трудозатрат на проектирование ИС: сравнение алгоритмической модели COCOMO II и экспертного метода Wideband Delphi.
20. Имитационное моделирование при проектировании логистических ИС: использование дискретно-событийного подхода (язык GPSS или среда AnyLogic) для оптимизации складских процессов.
21. Отечественные стандарты и средства проектирования информационных систем: обзор российских аналогов зарубежных CASE-инструментов и методик описания бизнес-процессов.

1.3 Тестовые задания

1. Что из перечисленного НЕ относится к обеспечивающим подсистемам информационной системы? а) Информационное обеспечение б) Программное обеспечение в) Организационное обеспечение г) Бизнес-процесс предприятия
(Правильный ответ: г)

2. Какая модель жизненного цикла предполагает строго последовательное выполнение этапов, где переход к следующему возможен только после полного завершения предыдущего? а) Инкрементальная б) Спиральная в) Каскадная (Водопад)
(Правильный ответ: в) г) Прототипирование

3. Какой стандарт регламентирует структуру и оформление технического задания на автоматизированную систему в РФ? а) ISO/IEC 25010 б) ГОСТ 34.602-89 (Правильный ответ: б) в) IEEE 830-1998 г) PMBOK

4. CASE-средства нижнего уровня (Lower CASE) предназначены преимущественно для: а) Проектирования бизнес-процессов и потоков данных б) Анализа требований заказчика в) Проектирования схемы базы данных и автоматической генерации кода
(Правильный ответ: в) г) Управления проектом и ресурсами

5. В нотации IDEF0 стрелка, входящая в блок слева, обозначает: а) Управление (правила выполнения) б) Входные данные или объекты (Правильный ответ: б) в) Механизмы (исполнители) г) Выходной результат

6. На какой диаграмме UML отображаются статические связи между классами, их атрибуты и методы? а) Диаграмма последовательности (Sequence Diagram) б) Диаграмма деятельности (Activity Diagram) в) Диаграмма классов (Правильный ответ: в) г) Диаграмма состояний (Statechart)

7. Какое отношение между вариантами использования (Use Case) означает, что базовый прецедент всегда включает в себя функционал другого? а) <<extend>> б) <<include>> (Правильный ответ: б) в) Ассоциация г) Наследование (генерализация)

8. Для чего при проектировании БД используется инфологическая модель «сущность-связь» (ER-модель)? а) Для описания физической структуры файлов на диске б) Для представления предметной области без привязки к конкретной СУБД (Правильный ответ: б) в) Для написания SQL-запросов г) Для нормализации таблиц до шестой нормальной формы

9. Связь типа «многие-ко-многим» (Many-to-Many) в реляционной модели данных реализуется через: а) Добавление внешнего ключа в одну из существующих таблиц б) Создание третьей связующей таблицы (Правильный ответ: б) в) Дублирование строк в обеих таблицах г) Использование массивов внутри ячеек

10. Какова главная цель нормализации отношений (таблиц) в базе данных? а) Увеличение скорости чтения данных любой ценой б) Исключение избыточности и аномалий обновления (Правильный ответ: б) в) Уменьшение количества используемых типов данных г) Упрощение интерфейса пользователя

11. Какой архитектурный стиль характеризуется тем, что приложение представляет собой единый развертываемый модуль с общей базой данных? а) Микросервисная архитектура б) Монолитная архитектура (Правильный ответ: б) в) Сервис-ориентированная архитектура (SOA) г) Бессерверная архитектура (Serverless)

12. Паттерн проектирования MVC (*Model-View-Controller*) решает задачу: а) Распределения нагрузки между серверами б) Разделения бизнес-логики, визуализации и управляющих действий (*Правильный ответ: б*) в) Шифрования передаваемых данных г) Автоматического тестирования интерфейса

13. Что является основной единицей развертывания в микросервисной архитектуре? а) Веб-сервис (*WSDL*) б) Контейнер (например, *Docker*) (*Правильный ответ: б*) в) Библиотека (*DLL*) г) Хранимая процедура в БД

14. Какой инструмент позволяет описывать контракт *RESTful API* в машиночитаемом формате для автоматической генерации документации? а) *WSDL* б) *OpenAPI (Swagger)* (*Правильный ответ: б*) в) *ER-диаграмма* г) *DFD*

15. В чем заключается ключевое преимущество спиральной модели жизненного цикла перед каскадной? а) В более низкой стоимости разработки б) В возможности раннего выявления и управления рисками за счет создания прототипов (*Правильный ответ: б*) в) В отсутствии необходимости документирования г) В фиксированных сроках сдачи проекта

16. Совокупность методов и средств, используемых на всех этапах жизненного цикла информационной системы для автоматизации процессов проектирования и сопровождения, называется _____ технологиями. (*Ответ: CASE*)

17. В каскадной модели жизненного цикла переход к следующему этапу разработки возможен только после полного завершения и утверждения результатов _____ этапа. (*Ответ: предыдущего*)

18. На диаграмме *IDEF0* стрелка, которая задает правила, стандарты или условия выполнения работы и входит в блок сверху, называется механизмом _____. (*Ответ: управления*)

19. При объектно-ориентированном анализе статическая структура системы визуализируется с помощью диаграммы _____, на которой отображаются классы, их атрибуты и методы. (*Ответ: классов*)

20. Отношение между прецедентами (*Use Case*) <<_____>> используется для выделения фрагмента поведения, который повторяется в нескольких вариантах использования. (*Ответ: include / включить*)

21. Процесс исключения избыточности данных и предотвращения аномалий вставки, удаления и обновления путем организации таблиц базы данных называется _____. (*Ответ: нормализацией*)

22. Для перехода от инфологической *ER-модели* к даталогической схеме реляционной базы данных связь типа «многие-ко-многим» обязательно преобразуется в две связи «один-ко-многим» через создание промежуточной _____ таблицы. (*Ответ: связующей / ассоциативной*)

23. Архитектурный паттерн, разделяющий систему на три основных компонента — модель данных (*Model*), интерфейс пользователя (*View*) и управляющую логику (*Controller*), носит название _____. (*Ответ: MVC*)

24. В микросервисной архитектуре протокол прикладного уровня, предназначенный для легкой интеграции распределенных сервисов без необходимости создания строгих контрактов (в отличие от SOAP), чаще всего представлен в виде RESTful _____. (Ответ: API)

25. Документирование интерфейсов взаимодействия веб-сервисов с использованием спецификации OpenAPI (ранее известной как Swagger) относится к уровню описания программного _____. ИС. (Ответ: интерфейса приложения / API)

26. Установить соответствие между термином и определением:

1. Семафор	А) Участок кода с ограниченным доступом
2. Мьютекс	Б) Примитив синхронизации с счетчиком
3. Критическая секция	В) Ситуация взаимного ожидания процессов
4. Взаимная блокировка	Г) Механизм взаимоисключения

27. Установить соответствие между термином и определением:

1. Драйвер устройства	А) Временное хранение данных
2. Буферизация	Б) Программа управления устройством
3. Спулинг	В) Механизм уведомления процессора
4. Прерывание	Г) Организация очереди ввода-вывода

28. Установить соответствие между термином и определением:

1. Аутентификация	А) Проверка прав доступа
2. Авторизация	Б) Проверка личности
3. Шифрование	В) Преобразование данных в защищенный вид
4. Аудит	Г) Регистрация действий

29. Установить соответствие между термином и определением:

1. Однопользовательская	А) Работает с несколькими пользователями
2. Многопользовательская	Б) Обрабатывает задачи с жесткими временными ограничениями
3. Реального времени	В) Использует несколько компьютеров
4. Распределенная	Г) Рассчитана на одного пользователя

30. Установить соответствие между термином и определением:

1. TCP	А) Преобразование доменных имен
2. IP	Б) Надежная передача данных
3. DNS	В) Назначение IP-адресов
4. DHCP	Г) Адресация пакетов

1.4 Практические задания

Математическое описание и типовые звенья

1. Передаточная функция Объект управления описывается дифференциальным уравнением: $2\frac{d^2y(t)}{dt^2} + 3\frac{dy(t)}{dt} + 2y(t) = 5u(t)$ Найдите передаточную функцию $W(s) = \frac{Y(s)}{U(s)}$ этого объекта.

2. Переходная характеристика Передаточная функция звена имеет вид $W(s) = \frac{10}{s+5}$. Найдите его переходную характеристику $h(t)$ при единичном ступенчатом входном воздействии.

3. Частотные характеристики Дана передаточная функция $W(s) = \frac{100}{s^2 + 10s + 100}$. Постройте логарифмическую амплитудно-частотную характеристику (ЛАЧХ) и логарифмическую фазо-частотную характеристику (ЛФЧХ) в асимптотическом приближении.

4. Определение типа звена Определите тип и параметры динамического звена с передаточной функцией $W(s) = \frac{2}{0.5s + 1}$. Чему равна его постоянная времени и коэффициент усиления?

Устойчивость систем

5. Критерий Гурвица Определите устойчивость системы, характеристическое уравнение которой имеет вид: $0.01s^3 + 0.15s^2 + s + 2 = 0$

6. Критерий Найквиста Система с передаточной функцией разомкнутой цепи $W_{раз}(s) = \frac{10}{s(0.5s+1)}$ охвачена единичной отрицательной обратной связью. Используя критерий Найквиста, определите, будет ли замкнутая система устойчива.

7. Корневой метод Для системы с характеристическим уравнением $s^3 + 4s^2 + 6s + 4 = 0$ определите её устойчивость и оцените качество переходного процесса, построив корни на комплексной плоскости.

Качество управления и синтез регуляторов

8. Показатели качества Переходная характеристика системы имеет следующие параметры: время достижения первого максимума $t_p = 0.5$ с, значение в этом максимуме $h(t_p) = 1.2$, время регулирования $t_{рег} = 2$ с. Рассчитайте перерегулирование σ и время нарастания $t_{нар}$.

9. П-регулятор Объект управления описывается апериодическим звеном $W_{об}(s) = \frac{5}{10s+1}$. В систему вводится П-регулятор с коэффициентом усиления $K_p = 2$. Определите статическую ошибку системы при подаче на вход единичного ступенчатого воздействия.

10. ПИ-регулятор Для того же объекта ($W_{об}(s) = \frac{5}{10s+1}$) требуется обеспечить нулевую статическую ошибку. Какой тип регулятора необходимо использовать? Запишите его передаточную функцию.

11. ПИД-регулятор Передаточная функция ПИД-регулятора имеет вид $W_p(s) = K_p(1 + \frac{T_i}{s} + T_d s)$. Объясните физический смысл каждого из трех слагаемых (пропорционального, интегрального, дифференциального).

12. Синтез по корням Для объекта $W_{об}(s) = \frac{1}{s(s+1)}$ синтезируйте ПД-регулятор так, чтобы корни характеристического уравнения замкнутой системы были равны $s_1 = s_2 = -2$.

Дискретные системы

13. Z-преобразование Найдите Z-преобразование для дискретного сигнала $x[n] = n \cdot a^n$.

14. Устойчивость дискретной системы Дискретная система имеет передаточную функцию $W(z) = \frac{z}{z-1.2}$. Определите, является ли эта система устойчивой.

15. Период квантования Непрерывный сигнал содержит частоты до 20 Гц. Какую минимальную частоту квантования следует выбрать, чтобы избежать эффекта наложения спектров (алиасинга)?

Анализ систем в среде Simulink/Matlab

16. Моделирование в Simulink Опишите структуру модели в Simulink для исследования системы, состоящей из ПИД-регулятора и апериодического звена первого порядка. Какие блоки необходимо использовать?

17. Анализ ЛЧХ В среде Matlab постройте ЛЧХ для системы с передаточной функцией $W(s) = \frac{5}{s^2+5s+50}$ и определите по графику запас устойчивости по фазе.

Комплексные задачи

18. Система стабилизации скорости Двигатель постоянного тока описывается апериодическим звеном $W_{дв}(s) = \frac{5}{0.2s+1}$. Требуется стабилизировать его скорость с помощью П-регулятора. Определите коэффициент усиления регулятора, чтобы обеспечить время регулирования не более 0.5 с.

19. Система слежения Система слежения за антенной имеет большую статическую ошибку при медленном изменении угла цели. Как изменить регулятор, чтобы устранить эту ошибку?

20. Устойчивость "в малом" Система автоматического регулирования температуры в печи является нелинейной из-за зависимости теплоотдачи от температуры. Как исследовать её устойчивость вблизи рабочей точки?

Задачи на анализ

21. Дана структурная схема системы в Simulink. (Опишите схему: например, ПИД-регулятор -> Объект 2-го порядка -> Сумматор с обратной связью). Как изменится вид переходного процесса (перерегулирование, время регулирования), если увеличить коэффициент усиления П-регулятора?

22. Что произойдет с устойчивостью системы, если увеличить постоянную времени инерционного объекта при неизменных параметрах регулятора?

23. Как влияет увеличение коэффициента демпфирования в колебательном звене на его переходную характеристику?

24. Система управления положением робота-манипулятора должна быть очень точной (малая статическая ошибка), но при этом не должна колебаться (высокое демпфирование). Какой закон управления (П, ПИ, ПИД) наиболее предпочтителен?

Задачи на расчеты

25. Для объекта с передаточной функцией $W_{об}(s) = \frac{1}{s^2}$ синтезируйте ПД-регулятор, обеспечивающий декремент затухания $\xi = 0.707$.

26. Рассчитайте параметры ПИ-регулятора (K_p, K_r, T_i) для объекта $W_{об}(s) = \frac{2}{5s+1}$ методом Циглера-Никольса.

Задачи на идентификацию

27. На вход объекта был подан единичный скачок напряжения, и был получен график реакции. По графику определите, к какому типу звеньев относится объект и оцените его параметры (коэффициент усиления и постоянную времени).

Задачи на анализ ошибок

28. Определите скоростную ошибку (при входном сигнале $v \cdot t$) для системы с передаточной функцией по ошибке $\Phi_e(s) = \frac{1}{1+W_{раз}(s)}$, где $W_{раз}(s) = \frac{10s}{s(2s+1)}$.

Задачи на анализ структурных схем

29. Дана сложная структурная схема САУ с перекрестными связями. Опишите последовательность действий для приведения её к одноконтурному виду и нахождения общей передаточной функции.

Открытые задачи

30. Опишите систему автоматического поддержания температуры в современном бытовом холодильнике как систему автоматического управления: выделите объект, датчик, исполнительное устройство и тип обратной связи.

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Вид контроля	Наименование работы	Наименование оценочных средств	Шкала оценивания
Текущий контроль	- Вопросы для обсуждения на занятиях; - Устные опросы по ранее изученному материалу; - Письменные работы: рефераты, тестовые задания; - Практические задания; - Рефераты и доклады по темам (вопросам), вынесенным на самостоятельную работу.	Оценка выступлений на практическом (семинарском) занятии, проверка заданий и аудиторных работ, устный опрос, оценивание докладов, рефератов	отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно

Критерии оценивания устных ответов обучающихся

Шкала оценивания	Характеристика оценивания
отлично	оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.
хорошо	оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
удовлетворительно	оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
неудовлетвор	оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой

ительно	предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.
---------	--

Критерии оценивания работы обучающихся на практических и семинарских занятиях

Шкала оценивания	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического и тестового задания (полнота ответа); 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения практического задания (логичность и четкость ответа);	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Дан правильный и исчерпывающий ответ на поставленные теоретические и тестовые вопросы, в которых обучающийся показал всестороннее системное знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, четкое владение понятийным аппаратом.
Хорошо	4. Правильность ответов на вопросы; 5. Самостоятельность решения (владение дополнительным материалом); 6. Знание нормативно-законодательной базы и терминологии курса	Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ. На поставленные теоретические и тестовые вопросы, при которых обучающийся показал достаточный уровень знаний основного программного материала: освоение информации лекционного курса и учебных пособий, овладение понятийным аппаратом, методикой исследований при попытке анализа различных ситуаций.
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. Задание решено в общем виде. Обучающийся показал средний уровень знаний основного программного материала, но не мог убедительно аргументировать свой ответ, ошибся в использовании понятийного аппарата, показал недостаточные знания литературных источников.
Неудовлетворительно		Задание не решено. Обучающийся продемонстрировал значительные пробелы в знаниях основного программного материала, не аргументировал свой ответ, показал неудовлетворительные знания понятийного аппарата и специальной литературы.

Критерии оценивания рефератов

Средство	Критерии оценивания	Шкала
----------	---------------------	-------

контроля		оценивания
Реферат	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Реферат раскрывает поднятую проблематику в полном объеме.	отлично
	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. В реферате имеются неточности и предметная область выступления раскрыта не в полной мере.	хорошо
	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. В реферате не в полной степени раскрыт понятийный аппарат, имеются существенные неточности в процессе формирования выводов.	удовлетворительно
	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Тема реферата не раскрыта или выполнена не по существу ранее поставленного вопроса. Реферат не сдан / доклад не сделан.	неудовлетворительно

Критерии оценивания тестов

Средство контроля	Критерии оценивания – процент положительных ответов	Шкала оценивания
Тестирование	90-100	отлично
	70-89	хорошо
	40-69	удовлетворительно
	< 39	неудовлетворительно

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Средства оценивания в ходе промежуточной аттестации:

- вопросы для экзамена;
- тестовые задания к экзамену.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры применением информационно-	ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1. Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. ОПК-6.2. Уметь: анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. ОПК-6.3. Владеть: навыками разработки технических заданий.

3.1. Вопросы к экзамену

1. Понятие информационной системы (ИС). Структура ИС: функциональные и обеспечивающие подсистемы.
2. Классификация информационных систем по масштабу, архитектуре и характеру использования.
3. Жизненный цикл программного обеспечения. Основные этапы и их содержание.
4. Модели жизненного цикла: каскадная, V-образная, инкрементальная, спиральная. Сравнительный анализ.
5. Каноническое проектирование ИС. Состав и содержание стадий создания АИС по ГОСТ 34-й серии.
6. RAD-технология (*Rapid Application Development*): принципы, инструменты и ограничения применимости.
7. Гибкие методологии разработки (*Agile*). Манифест *Agile* и его основные ценности.
8. *Scrum* как фреймворк управления проектами ИС: роли, артефакты, события.
9. Техничко-экономическое обоснование проекта. Методы оценки эффективности внедрения ИС (TCO, ROI).
10. Техническое задание на создание ИС. Требования ГОСТ 34.602-89 к структуре и содержанию ТЗ.
11. CASE-технологии: определение, цели применения и классификация инструментов (*Upper, Lower, I-CASE*).
12. Методология структурного анализа. Принципы декомпозиции и иерархии моделей.
13. Диаграммы потоков данных (*DFD*). Нотации Гейна-Сарсона и Йордана-Де Марко.
14. Функциональное моделирование *IDEF0*. Понятия работы, стрелок (вход, выход, управление, механизм) и туннелирования.
15. Моделирование поведения системы. Диаграммы переходов состояний (*Statecharts*) и событий (*ERD* событий).
16. Словарь данных при структурном анализе. Назначение и структура спецификаций элементов данных.
17. Унифицированный язык моделирования *UML*. Общая характеристика языка, типы диаграмм.

18. Диаграмма вариантов использования (*Use Case Diagram*). Акторы, прецеденты, отношения <<include>> и <<extend>>.
19. Диаграмма классов (*Class Diagram*). Атрибуты, операции, видимость (+, -, #), свойства ({abstract}).
20. Отношения между классами в UML: ассоциация, агрегация, композиция, наследование (генерализация), зависимость.
21. Поведенческие диаграммы UML. Различия и области применения диаграмм последовательности (*Sequence*) и деятельности (*Activity*).
22. Диаграмма компонентов (*Component Diagram*) и диаграмма развертывания (*Deployment Diagram*): назначение и элементы.
23. Роль верификации и валидации проектных решений. Инспекции, обзоры и сквозной контроль (*Walkthroughs*).
24. Уровни представления данных при проектировании БД: инфологический, даталогический, физический.
25. Семантическая модель «сущность-связь» (*ER-модель*). Нотации Чена и Баркера.
26. Типы сущностей и атрибутов. Первичные, альтернативные и внешние ключи.
27. Мощностъ связи и обязательность участия классов в отношениях (кардинальность и модальность).
28. Преобразование ER-диаграммы в реляционную схему. Правила генерации таблиц из сущностей и связей типа 1:1, 1:M, M:N.
29. Теория нормализации отношений. Цели нормализации. Первая (*1NF*), вторая (*2NF*) и третья (*3NF*) нормальные формы.
30. Денормализация базы данных: причины применения и влияние на производительность транзакционных систем.
31. Средства физического проектирования БД. Индексы, партиционирование, табличные пространства.
32. Многоуровневая архитектура ИС. Сравнение двухзвенной и трехзвенной клиент-серверной архитектуры.
33. Сервис-ориентированная архитектура (*SOA*). Принципы слабой связности и повторного использования сервисов.
34. Микросервисная архитектура: преимущества, недостатки и отличия от классической *SOA*.
35. Паттерн MVC (*Model-View-Controller*). Распределение обязанностей между компонентами.
36. Современные производные паттерна MVC: MVP и MVVM.
37. Принципы проектирования пользовательского интерфейса (*UI/UX*). Законы Фиттса, Хика, Якоба Нильсена.
38. Прототипирование интерфейсов. Виды прототипов (низкой и высокой детализации) и инструменты (Figma, Axure).
39. Обеспечение доступности (*Accessibility*) веб-интерфейсов. Руководство WCAG.
40. Интеграция информационных систем. Синхронное и асинхронное взаимодействие.
41. Технология брокеров сообщений. Очереди сообщений (RabbitMQ) и потоковая обработка (Apache Kafka).
42. Проектирование RESTful API. Ограничения стиля REST (по Филдингу).
43. Документирование API. Спецификация OpenAPI (*Swagger*) как контракт ИС.
44. Язык описания веб-сервисов WSDL и протокол SOAP. Отличия подхода WS-* от REST.
45. Архитектура микросервисов: шаблоны межсервисного взаимодействия (*API Gateway, Service Discovery*).
46. Шаблон распределенных транзакций Saga для обеспечения согласованности данных.

47. Календарное планирование проекта. Диаграмма Ганта и сетевая диаграмма PERT/CPM.
48. Стратегии тестирования ИС: модульное, интеграционное, системное, приемочное тестирование.
49. Автоматизация сборки и непрерывной интеграции (CI/CD). Место Jenkins/GitLab CI в жизненном цикле.
50. Управление конфигурацией ПО (SCM). Версионирование кода, схем БД и проектной документации.

3.2. Задания для зачета:

Практическое задание № 1.

Пользовательские истории. Варианты использования.

1. Описать пользовательские истории для системы, создаваемой студентом в рамках индивидуального задания на дисциплину.
2. Описать варианты использования для системы, создаваемой студентом в рамках индивидуального задания на дисциплину.

Практическое задание № 2.

Диаграммы UML. Диаграмма вариантов использования.

В качестве практического задания необходимо создать диаграмму вариантов использования на основе ВИ, описанных в практическом задании №1.

Практическое задание № 3.

Техническое задание.

В качестве практического задания необходимо написать документ «Техническое задание» для системы, создаваемой студентом в рамках индивидуального задания на дисциплину. Особое внимание уделить описанию функциональных требований.

Практическое задание № 4.

Диаграммы UML. Диаграммы компонентов.

Необходимо создать диаграмму компонентов для системы, создаваемой студентом в рамках индивидуального задания на дисциплину.

Практическое задание № 5.

Диаграммы UML. Диаграмма последовательности.

Создать диаграммы последовательностей для ключевых вариантов использования (прецедентов) системы, создаваемой студентом в рамках индивидуального задания на дисциплину.

Практическое задание № 6.

Проектирование БД. ER-модель.

Создать ER-диаграмму в нотации Чена, отражающую модель «сущность-связь» предметной области, для которой предназначена разрабатываемая студентом система.

Практическое задание № 7.

Проектирование БД. Логическая модель.

Создать логическую модель базы данных системы, разрабатываемой студентом. При выполнении задания использовать результаты практического задания № 6.

Практическое задание № 8.

Проектирование БД. Физическая модель.

Преобразовать логическую модель базы данных, разработанную на прошлом практическом занятии, в физическую. Целевая СУБД должна выбираться студентом исходя из проектных решений, зафиксированных в Техническом проекте. Также нужно проверить модель на корректность и после устранения всех ошибок сгенерировать скрипт создания БД. Выполнить сгенерированный скрипт в целевой СУБД.

Практическое задание № 9.

Инструменты проектирования интерфейса пользователя.

Без применения цифровых инструментов создать эскизы интерфейса пользователя для системы, создаваемой студентом в рамках индивидуального задания на дисциплину. Эскизы должны создаваться для той платформы, которая соответствует индивидуальному заданию: настольное приложение для ОС Windows, MacOS, Linux, Android, iOS. Результатом проектирования должны быть зафиксированы ручкой на листах бумаги или маркером на доске. Все созданные эскизы должны быть сфотографированы и добавлены в отчет.

Практическое задание № 10.

Проектирование интерфейса пользователя.

В среде Evolus Pencil создать эскизы интерфейса пользователя для системы, создаваемой студентом в рамках индивидуального задания на дисциплину. Эскизы должны создаваться для той платформы, которая соответствует индивидуальному заданию.

Практическое задание № 11.

Эскизный проект. Технический проект.

На основе результатов оформить документ «Пояснительная записка к техническому проекту», сделав основной упор на разделе «2. Основные технические решения». При составлении документа руководствоваться документом РД 50-34.698-90.

Практическое задание № 12.

Разработка клиент-серверной системы на основе ORM.

Разработать клиентскую и серверную части для системы, создаваемой студентом в рамках индивидуального задания на дисциплину. Задание должно быть основано на результатах проектных решений, полученных при выполнении практических заданий 11, 7 и 8, а также

4. ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций (по пятибалльной системе) экзамен

Формируемые уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Высокий уровень	Изложено правильное понимание вопроса, четко и самостоятельно дан исчерпывающий ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно. Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии. Отражает успешное и систематическое применение навыков и умений по данной дисциплине в соответствии с ФГОС.	отлично

Базовый уровень	Изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа. Ответ отражает полное знание учебно-программного материала, систематический характер знаний по дисциплине, а также наличие базового уровня овладения практическими умениями и навыками по данной дисциплине в соответствии с ФГОС	хорошо
Пороговый уровень	Ответ отражает теоретические знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии. Данная оценка может быть выставлена обучающемуся, допустившему неточности в ответе, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, отмечен начальный уровень овладения практическими умениями и навыками по данной дисциплине в соответствии с ФГОС	удовлетворительно
Неудовлетворительный уровень	При ответе обучающегося обнаружено отсутствие знаний, умений и навыков и/или фрагментарные знания основного учебно-программного материала.	неудовлетворительно

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущей и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – экзамен.

Форма проведения промежуточной аттестации – письменный экзамен.