

Документ: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Информация о владельце: "Самарский государственный экономический университет"
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 04.08.2026 13:29:41
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ХРАНЕНИЕ, ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ ДАННЫХ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Прикладная информатика и защита информации

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года 6 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

г. Самара, 2026

Разработчики:

Не имеет Колотилина М. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н; "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 369н; "Системный аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 367н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра прикладной информатики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Ермолина Л. В.	Рассмотрено	21.05.2026, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Сформировать у магистров теоретические знания и практические навыки в области современных методов, моделей и технологий хранения, анализа и обработки больших массивов данных для эффективного решения профессиональных задач в различных предметных областях .

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить архитектуры и технологии распределенного хранения данных (HDFS, NoSQL-системы, объектные хранилища) и принципы организации данных на физическом и логическом уровнях .;
- Научиться применять методы анализа данных (OLAP, Data Mining, статистический анализ) с использованием распределенных вычислительных систем (Apache Spark, Hadoop) для извлечения знаний из больших массивов .;
- Освоить инженерные практики построения ETL/ELT-пайплайнов, потоковой обработки данных (Apache Kafka, Flink) и оркестрации процессов (Airflow) для обеспечения эффективной и надежной обработки данных в различных сценариях ..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач

Знать:

УК-1.1/Зн1 Методологию поиска, критического анализа и синтеза информации в области хранения, анализа и обработки данных; принципы системного подхода для решения поставленных задач; источники профессиональной информации (научные статьи, техническая документация, отраслевые стандарты, базы данных); методы оценки достоверности, полноты и релевантности информации применительно к задачам работы с данными.

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Осуществлять поиск необходимой информации о технологиях и методах обработки данных (распределённые системы, NoSQL, ETL-пайплайны); проводить критический анализ найденной информации, выделяя противоречия, ограничения и пробелы; выполнять синтез информации из различных источников для формирования обоснованных решений по выбору архитектуры хранения и методов анализа данных; применять системный подход для оценки взаимосвязей между компонентами системы обработки данных (данные – инфраструктура – бизнес-задачи).

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Навыками поиска профессиональной информации в научных и технических источниках; методами критического анализа и оценки качества информации (сравнение источников, проверка достоверности, выявление предвзятости); способами синтеза информации для подготовки аналитических обзоров, отчётов и рекомендаций; приёмами системного подхода при проектировании архитектур хранения и обработки данных с учётом всех взаимосвязей и ограничений.

ПК-1 Способен к разработке прототипов ИС и к созданию программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-1.1 Разрабатывает прототипы ИС на базе типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию и сопровождению ИС

Знать:

ПК-1.1/Зн1 Методологию разработки прототипов ИС на базе типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС; архитектурные принципы типовых ИС и их компонентов; требования к автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов; методы анализа, моделирования бизнес-процессов (BPMN, IDEF0) и сбора требований; инструменты прототипирования (CASE-средства); жизненный цикл разработки прототипов и методологии быстрой разработки приложений (RAD, Agile).

Уметь:

ПК-1.1/Ум1 Разрабатывать прототипы ИС на базе типовой ИС для автоматизации задач управления и бизнес-процессов; проводить анализ типовых ИС и выбирать наиболее подходящую для доработки под требования заказчика; дорабатывать типовые ИС (настройка конфигураций, модификация отчетов, адаптация интерфейсов) с учётом специфики предприятия; создавать макеты экранных форм, отчетов, диаграммы потоков данных для согласования с заказчиком; тестировать прототипы и собирать обратную связь для их доработки.

Владеть:

ПК-1.1/Нв1 Навыками разработки прототипов ИС с использованием инструментов прототипирования (Figma, Balsamiq, ERwin, MS Visio, 1С:Предприятие и др.); методами модификации и настройки типовых ИС; способностью документировать прототипы и проектные решения; навыками презентации прототипов заказчику и аргументации принятых решений; методами управления изменениями в прототипе на основе обратной связи.

ПК-1.2 Создает программный код ИС, позволяющий автоматизировать бизнес-процессы и решать задачи организационного управления

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Хранение, обработка и анализ данных» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1 - Способен к разработке прототипов ИС и к созданию программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы		

ПК-1.1 Разрабатывает прототипы ИС на базе типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию и сопровождению ИС	Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, Нейросетевые технологии в социальных медиа, Основы проектной деятельности, Учебная практика: ознакомительная практика	Встроенные языки программирования, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, Моделирование процессов и систем, Нейросетевые технологии в социальных медиа, Организация вычислительных процессов, Основы проектной деятельности, Проектирование и реализация баз данных, Проектирование информационных систем, Проектный практикум, Производственная практика: преддипломная практика, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Разработка профессиональных приложений, Системы искусственного интеллекта, Теория информационной безопасности и методология защиты информации, Управление информационной безопасностью, Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
--	---	---

ПК-1.2 Создает программный код ИС, позволяющий автоматизировать бизнес-процессы и решать задачи организационного управления	Основы алгоритмизации и программирования, Учебная практика: ознакомительная практика	Безопасность Web-приложений, Безопасность мобильных приложений, Встроенные языки программирования, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Интеллектуальные информационные системы, Методы и средства защиты информации, Организация вычислительных процессов, Программно-аппаратная защита информации, Проектирование информационных систем, Проектный практикум, Производственная практика: преддипломная практика, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Разработка профессиональных приложений, Системы искусственного интеллекта, Современные технологии и языки программирования, Современные цифровые технологии управления предприятием, Теория информационной безопасности и методология защиты информации, Управление информационными проектами реализации комплексной безопасности, Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач	История России, Математические методы в экономике, Общая теория статистики, Основы финансовых расчетов, Учебная практика: ознакомительная практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Математические методы в экономике, Учебная практика: ознакомительная практика

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Групповая контактная работа (часы)	Индивидуальная контактная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация

Четвертый семестр	144	4	4	2	2	2	0,3	103,7	Экзамен
Всего	144	4	4	2	2	2	0,3	103,7	34

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Хранение, обработка и анализ данных	110	2	2	103,7

Тема 1.1. Введение в современные системы хранения и обработки данных Парадигма Big Data и современный ландшафт данных. Определение больших данных (модель 5V: Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value). Основные драйверы роста данных (IoT, социальные сети, транзакционные системы). Эволюция архитектур хранения данных: от файловых систем и реляционных СУБД к распределённым и NoSQL-системам. Классификация современных систем управления данными по модели хранения и типу нагрузки (OLTP vs OLAP). Архитектура распределённого хранения. Понятие отказоустойчивости и горизонтального масштабирования. Ключевые концепции распределённых файловых систем на примере HDFS (NameNode, DataNode, репликация). Принципы шардирования и партиционирования данных для обеспечения высокой производительности. Введение в CAP-теорему (Consistency, Availability, Partition tolerance) и её влияние на выбор NoSQL-систем. Обзор моделей согласованности (strong, eventual). Классификация и обзор NoSQL-систем. Характеристика основных типов NoSQL-баз данных	110	2	2	103,7
--	-----	---	---	-------

5.2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестовое задание
Промежуточная аттестация	Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация

1	Хранение, обработка и анализ данных	Тестовое задание	Экзамен
---	-------------------------------------	------------------	---------

6. Оценочные материалы текущего контроля

1. Хранение, обработка и анализ данных Тестовое задание

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция								
		Правильный ответ (ключ ответа)									
1	В рамках поиска и критического анализа информации о системах хранения данных вы должны выбрать технологию для обработки больших объемов неструктурированных данных. Какая система наиболее подходит? а) Реляционная СУБД (PostgreSQL) б) Документно-ориентированная NoSQL (MongoDB) в) Файловая система г) Графовая база данных (Neo4j)		УК-1								
	Ответ:	б									
2	В рамках синтеза информации о методах обработки потоковых данных вы должны выбрать технологию для системы с низкой задержкой (< 100 мс). Какая система обеспечивает exactly-once семантику? а) Apache Spark Streaming б) Apache Flink в) Apache Hadoop MapReduce г) Apache Hive		УК-1								
	Ответ:	б									
3	В рамках критического анализа архитектур хранения данных вы должны выбрать модель для системы с высокой нагрузкой на запись и требованием горизонтального масштабирования. Какая модель подходит? а) Реляционная (OLTP) б) Колоночная (Cassandra) в) Документно-ориентированная (MongoDB) г) Иерархическая		УК-1								
	Ответ:	б									
4	При синтезе информации о методах обработки больших данных выберите фреймворк, который поддерживает как пакетную, так и потоковую обработку с единым API: а) Apache Hadoop б) Apache Spark в) Apache Flink г) Apache Storm		УК-1								
	Ответ:	б									
5	При критическом анализе вариантов ETL-инструментов выберите решение, которое обеспечивает управление зависимостями и визуализацию пайплайнов: а) Apache Kafka б) Apache Airflow в) Apache Flume г) Sqoop		УК-1								
	Ответ:	б									
6	В рамках поиска и синтеза информации о NoSQL-базах данных определите, какая система обеспечивает строгую согласованность (strong consistency) в распределённой среде: а) Cassandra б) MongoDB в) HBase г) Redis		УК-1								
	Ответ:	в									
7	Соотнесите тип данных с подходящей системой хранения, используя критический анализ:		УК-1								
	<table><tr><th>Тип данных</th><th>Система хранения</th></tr><tr><td>1. Транзакции банка</td><td>А. Графовая БД (Neo4j)</td></tr><tr><td>2. Социальный граф друзей</td><td>Б. Колоночная СУБД (ClickHouse)</td></tr><tr><td>3. Аналитические агрегаты по продажам</td><td>В. Реляционная СУБД (PostgreSQL)</td></tr></table>			Тип данных	Система хранения	1. Транзакции банка	А. Графовая БД (Neo4j)	2. Социальный граф друзей	Б. Колоночная СУБД (ClickHouse)	3. Аналитические агрегаты по продажам	В. Реляционная СУБД (PostgreSQL)
	Тип данных	Система хранения									
1. Транзакции банка	А. Графовая БД (Neo4j)										
2. Социальный граф друзей	Б. Колоночная СУБД (ClickHouse)										
3. Аналитические агрегаты по продажам	В. Реляционная СУБД (PostgreSQL)										
Ответ:	1–В, 2–А, 3–Б										
8	Соотнесите источник информации с его характеристикой для поиска профессиональной информации:		УК-1								
	<table><tr><th>Источник</th><th>Характеристика</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>			Источник	Характеристика						
Источник	Характеристика										

	<table><tr><td>1. Научная статья в Scopus/WoS</td><td>А. Регламентированные требования к ИС</td></tr><tr><td>2. Техническая документация СУБД</td><td>Б. Рецензируемая, содержит результаты исследований</td></tr><tr><td>3. Отраслевой стандарт (ГОСТ)</td><td>В. Практическое руководство по настройке и использованию</td></tr></table>	1. Научная статья в Scopus/WoS	А. Регламентированные требования к ИС	2. Техническая документация СУБД	Б. Рецензируемая, содержит результаты исследований	3. Отраслевой стандарт (ГОСТ)	В. Практическое руководство по настройке и использованию			
1. Научная статья в Scopus/WoS	А. Регламентированные требования к ИС									
2. Техническая документация СУБД	Б. Рецензируемая, содержит результаты исследований									
3. Отраслевой стандарт (ГОСТ)	В. Практическое руководство по настройке и использованию									
	Ответ: 1–Б, 2–В, 3–А									
9	Соотнесите этап системного подхода с его содержанием при проектировании архитектуры данных: <table><tr><th>Этап</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1. Анализ требований</td><td>А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа</td></tr><tr><td>2. Синтез решения</td><td>Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях</td></tr><tr><td>3. Оценка альтернатив</td><td>В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости</td></tr></table>	Этап	Содержание	1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа	2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях	3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости	УК-1
Этап	Содержание									
1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа									
2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях									
3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости									
	Ответ: 1–Б, 2–А, 3–В									
10	Расположите в правильной последовательности этапы критического анализа информации при выборе технологии хранения данных: 1 Сбор информации о доступных технологиях 2 Определение критериев оценки (производительность, стоимость, масштабируемость) 3 Формулировка цели анализа (какую задачу решаем) 4 Оценка информации на достоверность, полноту, актуальность 5 Синтез информации и формирование рекомендации 6 Сравнение альтернатив по критериям <table><tr><th>Этап</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1. Анализ требований</td><td>А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа</td></tr><tr><td>2. Синтез решения</td><td>Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях</td></tr><tr><td>3. Оценка альтернатив</td><td>В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости</td></tr></table>	Этап	Содержание	1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа	2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях	3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости	УК-1
Этап	Содержание									
1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа									
2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях									
3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости									
	Ответ: 3 → 1 → 2 → 4 → 6 → 5									
11	Расположите в правильной последовательности шаги системного подхода к проектированию ETL-пайплайна: 1 Мониторинг и оптимизация производительности 2 Определение источников данных и требований к трансформации 3 Проектирование логической схемы обработки 4 Выбор инструментов ETL/ELT 5 Реализация пайплайна и тестирование 6 Внедрение и эксплуатация <table><tr><th>Этап</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1. Анализ требований</td><td>А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа</td></tr><tr><td>2. Синтез решения</td><td>Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях</td></tr><tr><td>3. Оценка альтернатив</td><td>В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости</td></tr></table>	Этап	Содержание	1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа	2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях	3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости	УК-1
Этап	Содержание									
1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа									
2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях									
3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости									
	Ответ: 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 1									
12	Дайте развернутый ответ В рамках поиска и критического анализа информации опишите, какие критерии вы используете для оценки достоверности информации о NoSQL-системах из Интернета.	УК-1								

	<table><tr><th>Этап</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1. Анализ требований</td><td>А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа</td></tr><tr><td>2. Синтез решения</td><td>Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях</td></tr><tr><td>3. Оценка альтернатив</td><td>В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости</td></tr></table>	Этап	Содержание	1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа	2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях	3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости	
Этап	Содержание									
1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа									
2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях									
3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости									
	Ответ: Авторитетность источника, ссылки на исследования, дата публикации, наличие бенчмарков, независимые обзоры, сравнение с документацией.									
13	Дайте развернутый ответ Проведите синтез информации из трёх источников (статья, документация, бенчмарк) для выбора между Cassandra и MongoDB для системы с высокой нагрузкой на запись. <table><tr><th>Этап</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1. Анализ требований</td><td>А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа</td></tr><tr><td>2. Синтез решения</td><td>Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях</td></tr><tr><td>3. Оценка альтернатив</td><td>В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости</td></tr></table>	Этап	Содержание	1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа	2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях	3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости	УК-1
Этап	Содержание									
1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа									
2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях									
3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости									
	Ответ: Cassandra – преимущества: высокая пропускная способность записи, горизонтальное масштабирование, отказоустойчивость; MongoDB – гибкая схема, удобство разработки. Вывод: Cassandra для записи, MongoDB для гибких данных.									
14	Дайте развернутый ответ В рамках системного подхода опишите взаимосвязи между выбором модели данных (реляционная, NoSQL) и требованиями к производительности, масштабируемости и согласованности в распределённой системе. <table><tr><th>Этап</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1. Анализ требований</td><td>А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа</td></tr><tr><td>2. Синтез решения</td><td>Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях</td></tr><tr><td>3. Оценка альтернатив</td><td>В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости</td></tr></table>	Этап	Содержание	1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа	2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях	3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости	УК-1
Этап	Содержание									
1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа									
2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях									
3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости									
	Ответ: Реляционные – ACID, строгая согласованность, но сложнее масштабируются; NoSQL – отказ от ACID ради масштабируемости и производительности; выбор зависит от приоритетов (CAP-теорема).									
15	Дайте развернутый ответ В рамках критического анализа рассчитайте приблизительное время обработки 10 ТБ данных кластером из 10 узлов, если один узел обрабатывает 1 ГБ/с. Ответ дайте в секундах и минутах. <table><tr><th>Этап</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1. Анализ требований</td><td>А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа</td></tr><tr><td>2. Синтез решения</td><td>Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях</td></tr><tr><td>3. Оценка альтернатив</td><td>В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости</td></tr></table>	Этап	Содержание	1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа	2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях	3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости	УК-1
Этап	Содержание									
1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа									
2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях									
3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости									
	Ответ: 10 ТБ = 10 000 ГБ; 10 000 / (10 * 1) = 1 000 секунд ≈ 16.7 минут.									
16	Дайте развернутый ответ Опишите, как вы примените системный подход для анализа проблемной ситуации: рост стоимости хранения данных при неизменном бюджете. <table><tr><th>Этап</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1. Анализ требований</td><td>А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа</td></tr><tr><td>2. Синтез решения</td><td>Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях</td></tr><tr><td>3. Оценка альтернатив</td><td>В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости</td></tr></table>	Этап	Содержание	1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа	2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях	3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости	УК-1
Этап	Содержание									
1. Анализ требований	А. Выбор инструментов и технологий на основе анализа									
2. Синтез решения	Б. Формулировка целей, сбор данных о нагрузке и ограничениях									
3. Оценка альтернатив	В. Сравнительный анализ вариантов по критериям стоимости, производительности, масштабируемости									

	<table><tr><td>Ответ:</td><td>Анализ причин роста стоимости (объём, репликация, тип хранилища); 2. Оценка альтернатив (переход на более дешёвое хранилище, компрессия, удаление дублей); 3. Синтез решения (внедрение Tiered Storage, Lifecycle Policies); 4. Мониторинг эффекта.</td></tr></table>	Ответ:	Анализ причин роста стоимости (объём, репликация, тип хранилища); 2. Оценка альтернатив (переход на более дешёвое хранилище, компрессия, удаление дублей); 3. Синтез решения (внедрение Tiered Storage, Lifecycle Policies); 4. Мониторинг эффекта.													
Ответ:	Анализ причин роста стоимости (объём, репликация, тип хранилища); 2. Оценка альтернатив (переход на более дешёвое хранилище, компрессия, удаление дублей); 3. Синтез решения (внедрение Tiered Storage, Lifecycle Policies); 4. Мониторинг эффекта.															
17	<table><tr><td colspan="2">В рамках разработки прототипа ИС на базе типовой ИС для автоматизации управления документами выберите инструмент для моделирования бизнес-процессов: a) MS Visio b) Adobe Photoshop c) Notepad++ d) SQL Server Management Studio</td></tr><tr><td>Ответ:</td><td>a</td></tr></table>	В рамках разработки прототипа ИС на базе типовой ИС для автоматизации управления документами выберите инструмент для моделирования бизнес-процессов: a) MS Visio b) Adobe Photoshop c) Notepad++ d) SQL Server Management Studio		Ответ:	a	ПК-1										
В рамках разработки прототипа ИС на базе типовой ИС для автоматизации управления документами выберите инструмент для моделирования бизнес-процессов: a) MS Visio b) Adobe Photoshop c) Notepad++ d) SQL Server Management Studio																
Ответ:	a															
18	<table><tr><td colspan="2">При создании (модификации) ИС для системы управления проектами вы должны доработать типовую ИС. Какое действие выполняется на этапе прототипирования интерфейсов? a) Написание SQL-запросов b) Разработка макетов экранных форм c) Настройка серверного оборудования d) Написание технической документации</td></tr><tr><td>Ответ:</td><td>b</td></tr></table>	При создании (модификации) ИС для системы управления проектами вы должны доработать типовую ИС. Какое действие выполняется на этапе прототипирования интерфейсов? a) Написание SQL-запросов b) Разработка макетов экранных форм c) Настройка серверного оборудования d) Написание технической документации		Ответ:	b	ПК-1										
При создании (модификации) ИС для системы управления проектами вы должны доработать типовую ИС. Какое действие выполняется на этапе прототипирования интерфейсов? a) Написание SQL-запросов b) Разработка макетов экранных форм c) Настройка серверного оборудования d) Написание технической документации																
Ответ:	b															
19	<table><tr><td colspan="2">В рамках сопровождения ИС вы получили запрос на изменение отчёта. Какой инструмент целесообразно использовать для быстрого прототипирования изменений? a) Система контроля версий (Git) b) Средство быстрой разработки отчётов (FastReport, Crystal Reports) c) Текстовый редактор d) Компилятор</td></tr><tr><td>Ответ:</td><td>b</td></tr></table>	В рамках сопровождения ИС вы получили запрос на изменение отчёта. Какой инструмент целесообразно использовать для быстрого прототипирования изменений? a) Система контроля версий (Git) b) Средство быстрой разработки отчётов (FastReport, Crystal Reports) c) Текстовый редактор d) Компилятор		Ответ:	b	ПК-1										
В рамках сопровождения ИС вы получили запрос на изменение отчёта. Какой инструмент целесообразно использовать для быстрого прототипирования изменений? a) Система контроля версий (Git) b) Средство быстрой разработки отчётов (FastReport, Crystal Reports) c) Текстовый редактор d) Компилятор																
Ответ:	b															
20	<table><tr><td colspan="2">При разработке прототипа ИС на основе типовой для автоматизации учёта товаров вы должны выбрать методологию, позволяющую быстро получить работающий прототип: a) Водопадная (Waterfall) b) RAD (Rapid Application Development) c) V-модель d) Спиральная модель</td></tr><tr><td>Ответ:</td><td>b</td></tr></table>	При разработке прототипа ИС на основе типовой для автоматизации учёта товаров вы должны выбрать методологию, позволяющую быстро получить работающий прототип: a) Водопадная (Waterfall) b) RAD (Rapid Application Development) c) V-модель d) Спиральная модель		Ответ:	b	ПК-1										
При разработке прототипа ИС на основе типовой для автоматизации учёта товаров вы должны выбрать методологию, позволяющую быстро получить работающий прототип: a) Водопадная (Waterfall) b) RAD (Rapid Application Development) c) V-модель d) Спиральная модель																
Ответ:	b															
21	<table><tr><td colspan="2">В рамках выполнения работ по созданию ИС вы дорабатываете типовую ИС для специфических требований заказчика. Какой документ фиксирует результаты доработок? a) Устав проекта b) Техническое задание (ТЗ) с изменениями c) Руководство пользователя d) Программа испытаний</td></tr><tr><td>Ответ:</td><td>b</td></tr></table>	В рамках выполнения работ по созданию ИС вы дорабатываете типовую ИС для специфических требований заказчика. Какой документ фиксирует результаты доработок? a) Устав проекта b) Техническое задание (ТЗ) с изменениями c) Руководство пользователя d) Программа испытаний		Ответ:	b	ПК-1										
В рамках выполнения работ по созданию ИС вы дорабатываете типовую ИС для специфических требований заказчика. Какой документ фиксирует результаты доработок? a) Устав проекта b) Техническое задание (ТЗ) с изменениями c) Руководство пользователя d) Программа испытаний																
Ответ:	b															
22	<table><tr><td colspan="2">Соотнесите этап прототипирования с его содержанием при разработке ИС на базе типовой:</td></tr><tr><td colspan="2"><table><tr><th>Этап</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1. Сбор требований</td><td>А. Создание работающих макетов интерфейсов и отчётов</td></tr><tr><td>2. Прототипирование</td><td>Б. Обсуждение прототипа с заказчиком, сбор замечаний</td></tr><tr><td>3. Согласование</td><td>В. Интервью, анкетирование, анализ документов</td></tr></table></td></tr><tr><td>Ответ:</td><td>1—В, 2—А, 3—Б</td></tr></table>	Соотнесите этап прототипирования с его содержанием при разработке ИС на базе типовой:		<table><tr><th>Этап</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1. Сбор требований</td><td>А. Создание работающих макетов интерфейсов и отчётов</td></tr><tr><td>2. Прототипирование</td><td>Б. Обсуждение прототипа с заказчиком, сбор замечаний</td></tr><tr><td>3. Согласование</td><td>В. Интервью, анкетирование, анализ документов</td></tr></table>		Этап	Содержание	1. Сбор требований	А. Создание работающих макетов интерфейсов и отчётов	2. Прототипирование	Б. Обсуждение прототипа с заказчиком, сбор замечаний	3. Согласование	В. Интервью, анкетирование, анализ документов	Ответ:	1—В, 2—А, 3—Б	ПК-1
Соотнесите этап прототипирования с его содержанием при разработке ИС на базе типовой:																
<table><tr><th>Этап</th><th>Содержание</th></tr><tr><td>1. Сбор требований</td><td>А. Создание работающих макетов интерфейсов и отчётов</td></tr><tr><td>2. Прототипирование</td><td>Б. Обсуждение прототипа с заказчиком, сбор замечаний</td></tr><tr><td>3. Согласование</td><td>В. Интервью, анкетирование, анализ документов</td></tr></table>		Этап	Содержание	1. Сбор требований	А. Создание работающих макетов интерфейсов и отчётов	2. Прототипирование	Б. Обсуждение прототипа с заказчиком, сбор замечаний	3. Согласование	В. Интервью, анкетирование, анализ документов							
Этап	Содержание															
1. Сбор требований	А. Создание работающих макетов интерфейсов и отчётов															
2. Прототипирование	Б. Обсуждение прототипа с заказчиком, сбор замечаний															
3. Согласование	В. Интервью, анкетирование, анализ документов															
Ответ:	1—В, 2—А, 3—Б															
23	<table><tr><td colspan="2">Соотнесите роль в команде с задачей при разработке прототипа ИС:</td></tr><tr><td colspan="2"><table><tr><th>Роль</th><th>Задача</th></tr><tr><td>1. Системный аналитик</td><td>А. Реализация прототипа, настройка конфигурации</td></tr><tr><td>2. Разработчик-конфигуратор</td><td>Б. Сбор требований, моделирование процессов</td></tr><tr><td>3. Тестировщик прототипа</td><td>В. Проверка соответствия прототипа требованиям, фиксация дефектов</td></tr></table></td></tr><tr><td>Ответ:</td><td>1—Б, 2—А, 3—В</td></tr></table>	Соотнесите роль в команде с задачей при разработке прототипа ИС:		<table><tr><th>Роль</th><th>Задача</th></tr><tr><td>1. Системный аналитик</td><td>А. Реализация прототипа, настройка конфигурации</td></tr><tr><td>2. Разработчик-конфигуратор</td><td>Б. Сбор требований, моделирование процессов</td></tr><tr><td>3. Тестировщик прототипа</td><td>В. Проверка соответствия прототипа требованиям, фиксация дефектов</td></tr></table>		Роль	Задача	1. Системный аналитик	А. Реализация прототипа, настройка конфигурации	2. Разработчик-конфигуратор	Б. Сбор требований, моделирование процессов	3. Тестировщик прототипа	В. Проверка соответствия прототипа требованиям, фиксация дефектов	Ответ:	1—Б, 2—А, 3—В	ПК-1
Соотнесите роль в команде с задачей при разработке прототипа ИС:																
<table><tr><th>Роль</th><th>Задача</th></tr><tr><td>1. Системный аналитик</td><td>А. Реализация прототипа, настройка конфигурации</td></tr><tr><td>2. Разработчик-конфигуратор</td><td>Б. Сбор требований, моделирование процессов</td></tr><tr><td>3. Тестировщик прототипа</td><td>В. Проверка соответствия прототипа требованиям, фиксация дефектов</td></tr></table>		Роль	Задача	1. Системный аналитик	А. Реализация прототипа, настройка конфигурации	2. Разработчик-конфигуратор	Б. Сбор требований, моделирование процессов	3. Тестировщик прототипа	В. Проверка соответствия прототипа требованиям, фиксация дефектов							
Роль	Задача															
1. Системный аналитик	А. Реализация прототипа, настройка конфигурации															
2. Разработчик-конфигуратор	Б. Сбор требований, моделирование процессов															
3. Тестировщик прототипа	В. Проверка соответствия прототипа требованиям, фиксация дефектов															
Ответ:	1—Б, 2—А, 3—В															
24	<table><tr><td colspan="2">Соотнесите вид доработки типовой ИС с его целью при создании (модификации) ИС:</td></tr><tr><td colspan="2"><table><tr><th>Вид доработки</th><th>Цель</th></tr><tr><td>1. Настройка конфигурации</td><td>А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика</td></tr></table></td></tr></table>	Соотнесите вид доработки типовой ИС с его целью при создании (модификации) ИС:		<table><tr><th>Вид доработки</th><th>Цель</th></tr><tr><td>1. Настройка конфигурации</td><td>А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика</td></tr></table>		Вид доработки	Цель	1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика	ПК-1						
Соотнесите вид доработки типовой ИС с его целью при создании (модификации) ИС:																
<table><tr><th>Вид доработки</th><th>Цель</th></tr><tr><td>1. Настройка конфигурации</td><td>А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика</td></tr></table>		Вид доработки	Цель	1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика											
Вид доработки	Цель															
1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика															

	<table><tr><td>2. Модификация отчетов</td><td>Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия</td></tr><tr><td>3. Разработка новых модулей</td><td>В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС</td></tr></table>	2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия	3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС					
2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия									
3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС									
	<table><tr><td>Ответ:</td><td>1–Б, 2–А, 3–В</td></tr></table>	Ответ:	1–Б, 2–А, 3–В							
Ответ:	1–Б, 2–А, 3–В									
25	Расположите в правильной последовательности этапы разработки прототипа ИС на базе типовой для автоматизации управления проектами: 1 Выбор типовой ИС (например, 1С:УП или MS Project) 2 Сбор требований и анализ бизнес-процессов 3 Демонстрация и согласование прототипа 4 Доработка типовой ИС (настройка, модификация) 5 Разработка макетов интерфейсов и отчётов 6 Утверждение прототипа и переход к полноценной разработке <table><tr><td>Вид доработки</td><td>Цель</td></tr><tr><td>1. Настройка конфигурации</td><td>А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика</td></tr><tr><td>2. Модификация отчетов</td><td>Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия</td></tr><tr><td>3. Разработка новых модулей</td><td>В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС</td></tr></table>	Вид доработки	Цель	1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика	2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия	3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС	ПК-1
Вид доработки	Цель									
1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика									
2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия									
3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС									
	<table><tr><td>Ответ:</td><td>2 → 1 → 5 → 4 → 3 → 6</td></tr></table>	Ответ:	2 → 1 → 5 → 4 → 3 → 6							
Ответ:	2 → 1 → 5 → 4 → 3 → 6									
26	Расположите в правильной последовательности шаги сопровождения ИС при модификации отчёта: 1 Анализ запроса на модификацию 2 Разработка прототипа отчёта (макет) 3 Согласование макета с заказчиком 4 Реализация изменений (SQL-запрос, настройка отчёта) 5 Тестирование изменений 6 Внедрение и обновление документации <table><tr><td>Вид доработки</td><td>Цель</td></tr><tr><td>1. Настройка конфигурации</td><td>А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика</td></tr><tr><td>2. Модификация отчетов</td><td>Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия</td></tr><tr><td>3. Разработка новых модулей</td><td>В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС</td></tr></table>	Вид доработки	Цель	1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика	2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия	3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС	ПК-1
Вид доработки	Цель									
1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика									
2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия									
3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС									
	<table><tr><td>Ответ:</td><td>1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6</td></tr></table>	Ответ:	1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6							
Ответ:	1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6									
27	Дайте развернутый ответ В рамках разработки прототипа ИС на базе типовой для автоматизации управления заказами опишите, как вы проведёте анализ требований и выберете типовую ИС. <table><tr><td>Вид доработки</td><td>Цель</td></tr><tr><td>1. Настройка конфигурации</td><td>А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика</td></tr><tr><td>2. Модификация отчетов</td><td>Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия</td></tr><tr><td>3. Разработка новых модулей</td><td>В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС</td></tr></table>	Вид доработки	Цель	1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика	2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия	3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС	ПК-1
Вид доработки	Цель									
1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика									
2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия									
3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС									
	<table><tr><td>Ответ:</td><td>1. Интервью с заказчиком; 2. Анализ бизнес-процессов (BPMN); 3. Сравнение типовых ИС (1С:УНФ, Битрикс24, SAP); 4. Выбор по критериям: стоимость, функциональность, масштабируемость; 5. Формирование ТЗ на доработку прототипа.</td></tr></table>	Ответ:	1. Интервью с заказчиком; 2. Анализ бизнес-процессов (BPMN); 3. Сравнение типовых ИС (1С:УНФ, Битрикс24, SAP); 4. Выбор по критериям: стоимость, функциональность, масштабируемость; 5. Формирование ТЗ на доработку прототипа.							
Ответ:	1. Интервью с заказчиком; 2. Анализ бизнес-процессов (BPMN); 3. Сравнение типовых ИС (1С:УНФ, Битрикс24, SAP); 4. Выбор по критериям: стоимость, функциональность, масштабируемость; 5. Формирование ТЗ на доработку прототипа.									
28	Дайте развернутый ответ Опишите план создания и модификации ИС на базе типовой для системы складского учёта. Укажите этапы и инструменты.	ПК-1								

	<table><tr><th>Вид доработки</th><th>Цель</th></tr><tr><td>1. Настройка конфигурации</td><td>А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика</td></tr><tr><td>2. Модификация отчетов</td><td>Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия</td></tr><tr><td>3. Разработка новых модулей</td><td>В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС</td></tr></table>	Вид доработки	Цель	1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика	2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия	3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС	
Вид доработки	Цель									
1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика									
2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия									
3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС									
	Ответ: 1. Анализ (1С:УТ); 2. Прототипирование интерфейсов (Figma/Balsamiq); 3. Настройка конфигурации; 4. Разработка отчётов (FastReport); 5. Тестирование; 6. Обучение пользователей; 7. Внедрение и сопровождение.									
29	Дайте развернутый ответ В рамках выполнения работ по созданию и сопровождению ИС опишите, как вы организуете процесс модификации типовой ИС при появлении новых требований от заказчика. <table><tr><th>Вид доработки</th><th>Цель</th></tr><tr><td>1. Настройка конфигурации</td><td>А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика</td></tr><tr><td>2. Модификация отчетов</td><td>Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия</td></tr><tr><td>3. Разработка новых модулей</td><td>В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС</td></tr></table>	Вид доработки	Цель	1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика	2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия	3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС	ПК-1
Вид доработки	Цель									
1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика									
2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия									
3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС									
	Ответ: Получение запроса; 2. Анализ требований; 3. Оценка трудоёмкости; 4. Разработка прототипа изменений; 5. Согласование; 6. Реализация; 7. Тестирование; 8. Внедрение; 9. Обновление документации.									
30	Дайте развернутый ответ В рамках разработки прототипа рассчитайте ориентировочную стоимость доработки типовой ИС, если на анализ требуется 2 дня, на прототипирование – 3 дня, на реализацию – 10 дней, на тестирование – 3 дня, стоимость 1 дня работы специалиста – 8 000 руб. Ответ дайте в рублях. <table><tr><th>Вид доработки</th><th>Цель</th></tr><tr><td>1. Настройка конфигурации</td><td>А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика</td></tr><tr><td>2. Модификация отчетов</td><td>Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия</td></tr><tr><td>3. Разработка новых модулей</td><td>В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС</td></tr></table>	Вид доработки	Цель	1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика	2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия	3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС	ПК-1
Вид доработки	Цель									
1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика									
2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия									
3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС									
	Ответ: $(2+3+10+3) * 8\,000 = 144\,000$ руб.									
31	Дайте развернутый ответ Опишите, какие прототипы ИС вы разработаете для автоматизации управления персоналом на базе типовой ИС, и как они будут интегрированы с существующими системами. <table><tr><th>Вид доработки</th><th>Цель</th></tr><tr><td>1. Настройка конфигурации</td><td>А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика</td></tr><tr><td>2. Модификация отчетов</td><td>Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия</td></tr><tr><td>3. Разработка новых модулей</td><td>В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС</td></tr></table>	Вид доработки	Цель	1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика	2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия	3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС	ПК-1
Вид доработки	Цель									
1. Настройка конфигурации	А. Создание новых запросов и форм для специфических нужд заказчика									
2. Модификация отчетов	Б. Адаптация системы под организационную структуру предприятия									
3. Разработка новых модулей	В. Добавление функциональности, отсутствующей в типовой ИС									
	Ответ: Прототипы: 1) учёт кадров (личные карточки); 2) учёт рабочего времени; 3) расчёт зарплаты; 4) отчёты по персоналу; интеграция через API с 1С:ЗУП; настройка обмена данными с внешними системами.									

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Экзамен четвертый семестр

№ п/п	Содержание вопроса	Компетенция
	Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Дайте развернутый ответ В рамках поиска и критического анализа информации о системах потоковой обработки данных сравните Apache Flink и Apache Spark Streaming по критериям: задержка, семантика обработки (exactly-once), управление состоянием. Сделайте вывод о том, какую систему выбрать для проекта с требованием latency < 100 мс.	УК-1

	Ответ: Flink – низкая задержка (< 100 мс), exactly-once, управление состоянием; Spark Streaming – микробатчи, задержка выше; выбор: Flink.	
2	Дайте развернутый ответ При синтезе информации из трёх источников (статья, документация ClickHouse, бенчмарк) сформулируйте рекомендацию по выбору между ClickHouse и PostgreSQL для аналитической системы с объемом данных 50 ТБ и сложными агрегациями. Ответ: ClickHouse предпочтительнее для аналитики (колоночное хранение, сжатие, агрегации), PostgreSQL – для транзакций; вывод: ClickHouse для OLAP.	УК-1
3	Дайте развернутый ответ В рамках системного подхода опишите, как связаны между собой выбор формата данных (Parquet, ORC, Avro), тип сжатия и производительность запросов в распределённом хранилище. Ответ: Parquet/ORC (колоночные форматы) + сжатие Snappy/ZSTD уменьшают объём хранения и ускоряют чтение; Avro – строчный формат для потоковой записи; выбор зависит от сценария использования.	УК-1
4	Дайте развернутый ответ В рамках критического анализа методологий управления качеством данных (Data Quality) опишите, какие метрики (полнота, согласованность, актуальность) являются критическими для финансовой системы, и предложите способы их контроля. Ответ: Полнота данных (пропуски) – валидация; согласованность (форматы, диапазоны) – правила целостности; актуальность (время загрузки) – мониторинг SLA; контроль: автоматические проверки в ETL, дашборды качества.	УК-1
5	Дайте развернутый ответ В рамках синтеза информации рассчитайте объём данных, генерируемых системой, если 10 000 устройств отправляют по 1 КБ данных каждые 5 секунд, а данные хранятся 30 дней. Ответ дайте в гигабайтах. Ответ: $10\,000 * 1\text{ КБ} * (86400/5) * 30 \approx 5\,184\,000\,000\text{ КБ} \approx 5\,184\text{ ГБ} \approx 5.2\text{ ТБ}$.	УК-1
6	Дайте развернутый ответ В рамках разработки прототипа ИС на базе типовой ИС для автоматизации управления клиентской базой опишите, как вы проведёте анализ требований и выберете типовую ИС (например, 1С:CRM, Битрикс24, Salesforce). Ответ: 1. Интервью с менеджерами; 2. Анализ бизнес-процессов; 3. Сравнение по критериям (функциональность, стоимость, интеграция); 4. Выбор Битрикс24 для малого бизнеса; 5. Формирование ТЗ на прототип.	ПК-1
7	Дайте развернутый ответ Опишите план модификации типовой ИС для системы учёта времени сотрудников, включая разработку прототипа нового отчёта и согласование с заказчиком. Ответ: 1. Запрос заказчика; 2. Анализ требований к отчёту; 3. Разработка макета; 4. Согласование; 5. Реализация (SQL, настройка отчёта); 6. Тестирование; 7. Внедрение и обучение.	ПК-1
8	Дайте развернутый ответ В рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС опишите, как вы будете управлять версиями прототипов при доработке типовой ИС (например, при изменении форм и отчетов). Ответ: Использовать систему контроля версий (Git) для хранения артефактов; версионировать конфигурации (1С: хранилище конфигурации); маркировать версии прототипов тегами; фиксировать изменения в документации.	ПК-1
9	Дайте развернутый ответ В рамках разработки прототипа ИС рассчитайте время (в днях) на этап прототипирования, если на разработку макетов требуется 2 дня, на согласование с заказчиком – 1 день, на доработку по замечаниям – 1 день, а на утверждение – 0.5 дня. Ответ дайте числом. Ответ: $2 + 1 + 1 + 0.5 = 4.5\text{ дня}$.	ПК-1
10	Дайте развернутый ответ Опишите процесс сопровождения ИС при возникновении ошибки в типовой ИС после обновления версии. Как вы организуете разработку и тестирование прототипа исправления? Ответ: Фиксация ошибки; 2. Анализ причины; 3. Разработка прототипа исправления; 4. Тестирование в тестовой среде; 5. Согласование с заказчиком; 6. Внедрение; 7. Обновление документации; 8. Мониторинг после внедрения.	ПК-1

7.1. Уровни овладения

Компетенция: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Индикатор достижения компетенции: УК-1.1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.

Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.
Ниже порогового	Компетенция не освоена

Компетенция: ПК-1 Способен к разработке прототипов ИС и к созданию программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Индикатор достижения компетенции: ПК-1.1 Разрабатывает прототипы ИС на базе типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию и сопровождению ИС.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.
Ниже порогового	Компетенция не освоена

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. - Москва: Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2024. - 403 с. - intuit062. - Текст: электронный // ibooks: [сайт]. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=394105> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. - Москва: Юрайт, 2026. - 477 с - 978-5-534-00229-4. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/583031> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. - 3-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 805 с - 978-5-534-18371-9. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/589589> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
2. Маркин, А. В. Базы данных. PostgreSQL: учебник для вузов / А. В. Маркин. - Москва: Юрайт, 2026. - 828 с - 978-5-534-21779-7. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/590458> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных
Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://stackoverflow.com> - Stack Overflow
2. <https://stepik.org> - Платформа с онлайн-курсами от авторов-практиков

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. MySQL Workbench;
2. Draw.io (diagrams.net);
3. MySQL Server 8.0.45;
4. BpWin;
5. BpWin и ErWin Обновление;
6. ErWin;
7. Консультант Плюс;
8. Мой офис;

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения