

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

ФИО: Силин Яков Петрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.07.2026 11:47:00

Уникальный программный ключ:

24f866b2a3a16484076a8cbb3c508e9531e605f

Одобрена

Педагогическим советом колледжа

протокол № 4 от 18.11.2025 г.

Директор колледжа _____ А.Э.Чечулин

(подпись)

Утверждена

Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования

протокол № 4 от 16.12.2025 г.

Председатель _____ Д.А. Карх



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных
Специальность	09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ
Форма обучения	очная
Год набора	2026
Разработана:	
Преподаватель,	
Посягин А.Е.	
Преподаватель	
Н.С. Наштатик	

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	6
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП	6
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	13
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	14
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	20
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО

ФГОС СПО	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ (приказ Минпросвещения России от 24.02.2025 г. № 138)
ПС	

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель междисциплинарного курса "Проектирование и разработка баз данных" заключается в освоении обучающимся практических навыков в проектировании и разработке баз данных, соответствующих профессиональным компетенциям.

Междисциплинарный курс входит в ПМ.1 "Разработка, администрирование и защита баз данных"

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь :

Знания:

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;
- структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных;
- структуру реляционной базы данных;
- язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных;
- оптимизацию производительности баз данных
- принципы безопасности хранения данных
- основы реляционной модели данных
- язык SQL и его основные команды
- принципы нормализации баз данных
- принципы работы с различными СУБД
- общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы организации целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями
- основные принципы создания объектов базы данных;
- синтаксис и основные приемы работы с SQL;
- методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных;
- основные принципы управления данными и обслуживания базы данных;
- основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных;
- преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных;
- методы оптимизации производительности NoSQL баз данных;
- основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных.
- архитектуру СУБД;
- основные принципы администрирования баз данных;
- методы мониторинга и оптимизации работы баз данных;
- принципы резервного копирования и восстановления баз данных;
- методы защиты баз данных от внешних угроз;
- особенности работы с различными СУБД;
- Язык SQL (Structured Query Language);

- управление транзакциями и контроль целостности данных;
- управление доступом и безопасностью баз данных;
- резервное копирование и восстановление данных;
- оптимизацию производительности баз данных;
- работу с индексами и оптимизация запросов;
- мониторинг и анализ производительности;
- принципы работы с реляционными базами данных;
- принципы работы с нереляционными базами данных

Умения:

- анализировать предметную область и выделять основные сущности;
 - определять требования к базе данных;
 - разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных;
 - проектировать схему базы данных;
 - работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
 - определять связи между таблицами;
 - определять типы данных для полей таблиц;
 - оформление документации на спроектированную базу данных
 - разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.
 - разрабатывать объекты баз данных
 - создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных
 - оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности
 - разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных;
 - разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления
 - разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними;
 - программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных;
 - управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных;
 - оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных;
 - работать с NoSQL базами данных;
 - использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных;
 - оптимизировать производительность NoSQL баз данных.
 - устанавливать и настраивать СУБД;
 - создавать и удалять базы данных;
 - создавать пользователей и назначать права доступа;
 - оптимизировать запросы к базе данных;
 - обеспечивать безопасность баз данных;
 - создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса;
 - управлять транзакциями и контролировать целостность данных;
 - обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным;
 - создавать и восстанавливать резервные копии данных;
 - работать с индексами и оптимизировать производительность запросов;
 - нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных;
 - мониторить и анализировать производительность баз данных;
 - работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип баз данных для конкретной задачи
- #### Практический опыт/навыки:
- разработки концептуальной модели базы данных;
 - разработки инфологической модели базы данных;
 - разработки физической модели базы данных;
 - разработки требований к базе данных
 - нормализация структуры базы данных
 - документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц;
 - документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные

- создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута;
- определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами;
- создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности;
- разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики;
- ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов;
- оптимизации запросов для повышения производительности системы;
- создания баз данных на основе NoSQL технологий
- создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных;
- оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники
- установки и настройки СУБД;
- создания и удаления баз данных;
- восстановления баз данных;
- резервного копирования баз данных;
- создания пользователей и назначения прав доступа;
- оптимизации запросов к базе данных
- мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных.

Результатом освоения междисциплинарного курса, в соответствии с рабочей программой воспитания, является формирование у обучающихся следующих личностных результатов обучения:

ПТВ 1: Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.

ПТВ 2: Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.

ПТВ 3: Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.

ПТВ 4: Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.

ПТВ 5: Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.

ПТВ 6: Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе

ПТВ 7В : Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости

ЦНП 1: Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.

ЦНП 2: Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.

ЦНП 4: Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ЦНП 5: Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ЦНП 6: Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности

ЦНП 7В: Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в

изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов				
	Всего за семестр	Контактная работа .(по уч.зан.)		Самостоятельная работа в том числе подготовк контрольных и курсовых	
		Всего	Лабораторные		
Семестр 4					
Зачет с оценкой	138	92	92	46	0
Семестр 5					
Курсовая работа, Экзамен	96	82	48	8	0
	234	174	140	54	0

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

В результате освоения ООП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС СПО.

Общие компетенции (ОК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
------------------------------------	-----------------------------------

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части - определять этапы решения задачи - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - составлять план действия - определять необходимые ресурсы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - реализовывать составленный план - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - основные источники информации и ресурсы для решения задачи проблем в профессиональном и/или социальном контексте - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - методы работы в профессиональной и
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: - определять задачи для поиска информации - определять необходимые источники информации - планировать процесс поиска - структурировать получаемую информацию - выделять наиболее значимое в перечне информации - оценивать практическую значимость результатов поиска - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Знания: - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Знания: - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: - описывать значимость своей специальности - применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: - сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей - значимость профессиональной деятельности по специальности - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства Знания: - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности - пути обеспечения ресурсосбережения - принципы бережливого производства
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Знать: - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - правила чтения текстов профессиональной направленности Уметь: - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на профессиональные темы; - строить простые высказывания о своей профессиональной деятельности;

Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
разработка, администрирование и защита баз данных	

ПК 1.1. Проектировать базы данных	Практический опыт / навыки: - разработки концептуальной модели базы данных; - разработки инфологической модели базы данных; - разработки физической модели базы данных; - разработки требований к базе данных - нормализация структуры базы данных - документирования схемы базы данных, включая диаграммы EРи описания таблиц; - документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли Умения: - анализировать предметную область и выделять основные сущности; - определять требования к базе данных; - разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; - проектировать схему базы данных; - работать с современными case-средствами проектирования баз данных; - определять связи между таблицами; - определять типы данных для полей таблиц; - оформление документации на спроектированную базу данных - разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др. Знания: - основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; - основные принципы структуризации и нормализации базы данных; - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; - методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; - структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных; - структуру реляционной базы данных; - язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных; - оптимизацию производительности баз данных - принципы безопасности хранения данных
--	---

ПК Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	1.2. баз с Практический опыт / навыки: - работы с различными объектами базы данных Умения: - разрабатывать объекты баз данных - создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных - оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности - разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; - разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления Знания: - основы реляционной модели данных - язык SQL и его основные команды - принципы нормализации баз данных - принципы работы с различными СУБД - общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; - методы организации целостности данных; - способы контроля доступа к данным и управления привилегиями
--	---

ПК 1.3. Реализовывать баз данных в конкретной системе управления базами данных	Практический опыт / навыки: - создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; - определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; - создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; - разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; - ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; - оптимизации запросов для повышения производительности системы; - создания баз данных на основе NoSQL технологий - создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; - оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники Умения: - разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними; - программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных; - управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных; - оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных; - работать с NoSQL базами данных; - использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; - оптимизировать производительность NoSQL баз данных. Знания: - основные принципы создания объектов базы данных; - синтаксис и основные приемы работы с SQL; - методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; - основные принципы управления данными и обслуживания баз данных; - основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; - преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных; - методы оптимизации производительности NoSQL баз данных; - основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных.
---	---

ПК 1.4. Администрировать базы данных	Практический опыт / навыки: - установки и настройки СУБД; - создания и удаления баз данных; - восстановления баз данных; - резервного копирования баз данных; - создания пользователей и назначения прав доступа; - оптимизации запросов к базе данных - мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных. Умения: - устанавливать и настраивать СУБД; - создавать и удалять базы данных; - создавать пользователей и назначать права доступа; - оптимизировать запросы к базе данных; - обеспечивать безопасность баз данных; - создавать и настраивать базы данных в соответствии требованиями бизнеса; - управлять транзакциями и контролировать целостность данных; - обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным; - создавать и восстанавливать резервные копии данных; - работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; - нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных; - мониторить и анализировать производительность баз данных; - работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи Знания: - архитектуру СУБД; - основные принципы администрирования баз данных; - методы мониторинга и оптимизации работы баз данных; - принципы резервного копирования и восстановления баз данных; - методы защиты баз данных от внешних угроз; - особенности работы с различными СУБД; - Язык SQL (Structured Query Language); - управление транзакциями и контроль целостности данных; - управление доступом и безопасностью баз данных; - резервное копирование и восстановление данных; - оптимизацию производительности баз данных; - работу с индексами и оптимизация запросов; - мониторинг и анализ производительности; - принципы работы с реляционными базами данных; - принципы работы с нереляционными базами данных
---	--

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа .(по уч.зан.)			Самост. работа	Контрольсамостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практическиезанятия		
Семестр 4		138					

Тема 1.	Язык структурированных запросов (ОК01, ОК 02, 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПТВ 1, ПТВ 2, ПТВ 3, ПТВ 4, ПТВ 5,ПТВ 6, ПТВ 7В, ЦНП 1, ЦНП 2, ЦНП 4,ЦНП 5, ЦНП 6, ЦНП 7В)	138		92		46	
Семестр 5		90					
Тема 2.	NoSQL базы данных (ОК 01, ОК 02, 03,ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПТВ 1, ПТВ2, ПТВ 3, ПТВ 4, ПТВ 5, ПТВ 6, ПТВ 7В,ЦНП 1, ЦНП 2, ЦНП 4, ЦНП 5, ЦНП 6,ЦНП 7В)	90		48		8	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1	Практическая работа	Работа состоит из 5 вариантов по 1 заданию в каждом варианте.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 1	Тест	Тест состоит из 11 вопросов. Закрытого типа. Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 2	Вопросы	Письменный опрос по вопросам. Количество вопросов 5. Количество вариантов - 2.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Тема 2	Практическая работа	Работа состоит из 5 вариантов по 3 задания в каждом варианте.	Оценивается от 2 до 5 баллов
Промежуточная аттестация (Приложение 5)			
5 семестр (КР)	Курсовой проект	Защита курсового проекта по теме. Количество тем - 30.	Оценивается от 2 до 5 баллов
5 семестр (Эк)	Экзаменационный билет	Билет состоит из трех вопросов: 1. Теоретический вопрос. 2. Тестовое задание. 3. Практическое задание. Количество билетов - 25.	Оценивается от 2 до 5 баллов
4 семестр (ЗаО)	Билет для дифференцированного зачета	Билет состоит из трех вопросов: 1 теоретический вопрос, 3 тестовых задания, 1 практическое задание. Количество билетов - 25.	Оценивается от 2 до 5 баллов

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ООП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин (предметов) и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретических знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 1. Язык структурированных запросов (ОК 01, ОК 02, 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПТВ 1, ПТВ 2, ПТВ 3, ПТВ 4, ПТВ 5, ПТВ 6, ПТВ 7В, ЦНП 1, ЦНП2, ЦНП 4, ЦНП 5, ЦНП 6, ЦНП 7В)

Лабораторная работа №1 "Общий подход к организации представлений" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №2 "Общий подход к организации таблиц" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №3 "Общий подход к организации индексов" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №4 "Общий подход к организации кластеров" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №5 "Индексы и оптимизация запросов" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №6 "Понятие и назначение индексов" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №7 "Оптимизация запросов" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №8 "Анализ производительности запросов" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №9 "Использование EXPLAIN для анализа выполнения запроса" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №10 "Понятие хранимой процедуры" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №11 "Создание и синтаксис хранимых процедур" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №12 "Основные конструкции хранимой процедуры: условные конструкции и циклы" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №13 "Вызов хранимых процедур" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №14 "Управление хранимыми процедурами" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №15 "Курсорные операции в хранимых процедурах" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №16 "Обработка ошибок внутри хранимых процедур" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №17 "Генерация исключений и сообщений об ошибках" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №18 "Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №19 "Использование параметризованных запросов" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №20 "Понятие триггера" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №21 "Синтаксис создания триггеров" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №22 "Указание событий, вызывающих срабатывание триггеров: вставка, обновление, удаление" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №23 "Механизм срабатывания триггера" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №24 "Доступ к измененным данным" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №25 "Управление триггерами" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №26 "Обработка ошибок внутри триггера" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №27 "Генерация исключений и сообщений об ошибках" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №28 "Транзакции и блокировка" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №29 "Понятие транзакции и ACID-принципы" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №30 "Команды управления транзакциями" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №31 "Блокировки и уровни изоляции транзакций" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №32 "Проблемы, связанные с параллелизмом" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №33 "Управление транзакциями и контроль целостности данных" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №34 "Отладка и мониторинг транзакций и блокировок" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №35 "Инструменты для отслеживания состояния транзакций" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №36 "Анализ блокировок и устранение тупиков" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №37 "Разработка необходимых для различных групп пользователей представления" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №38 "Анализ логов ошибок и медленных запросов" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №39 "Построение и анализ плана выполнения запросов" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №40 "Профилирование запросов" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №41 "Мониторинг и анализ производительности запросов" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №42 "Создание и использование простых пользовательских функций" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №43 "Создание пользовательских функций для работы с текстовыми данными и датами" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №44 "Создание пользовательских функций для работы с JSON-данными" Выполнение практических заданий по теме

Тема 2. NoSQL базы данных (ОК 01, ОК 02, 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПТВ 1, ПТВ 2, ПТВ 3, ПТВ 4, ПТВ 5, ПТВ 6, ПТВ 7В, ЦНП 1, ЦНП 2, ЦНП 4, ЦНП5, ЦНП 6, ЦНП 7В)

Лабораторная работа №45 "Основные понятия и история развития NoSQL технологий"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №46 "Преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №47 "Типы NoSQL баз данных" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №48 "Ключ-значение базы данных" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №49 "Основные принципы работы ключ-значение баз данных"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №50 "Пример использования Redis: установка, основные команды, типы данных"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №51 "Применение и сценарии использования ключ-значение баз данных" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №52 "Документно-ориентированные базы данных" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №53 "Популярные системы: MongoDB, Couchbase, Firebase"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №54 "Структура документов и схемы данных" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №55 "Запросы и индексация в document-oriented базах" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №56 "Реальные примеры использования" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №57 "Колоночные базы данных" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №58 "Архитектура колоночных баз данных" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №59 "Области применения" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №60 "Концепции колонок ориентированного подхода" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №61 "Системы типа Cassandra, HBase" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №62 "Графовые базы данных" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №63 "Основные понятия графов: узлы, ребра, свойства"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №64 "Примеры запросов к графам: язык запросов Cypher"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №65 "Сценарии использования графовых баз данных" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №66 "Проектирование схем данных в NoSQL" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №67 "CAP-теорема и её значение" Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №68 "Подходы к денормализации данных" Выполнение практических заданий по теме

Тема 2. NoSQL базы данных (ОК 01, ОК 02, 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПТВ 1, ПТВ 2, ПТВ 3, ПТВ 4, ПТВ 5, ПТВ 6, ПТВ 7В, ЦНП 1, ЦНП 2, ЦНП 4, ЦНП5, ЦНП 6, ЦНП 7В)

Разработка инфологической и даталогической моделей базы данных

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Приложение 2.

7.3.3. Перечень курсовых работ

Приложение 3.

7.4. Электронное портфолио обучающегося

Курсовой проект

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Не предусмотрено.

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

Приложение 7.

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедры обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

2. Полищук Ю.В., Боровский А.С. Базы данных и их безопасность [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025. - 210 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2178803>

3. Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Базы данных [Электронный ресурс]: учебник для спо. - Москва: Юрайт, 2025. - 403 – Режим доступа:

4. Стасышин В. М., Стасышина Т. Л. Базы данных: технологии доступа [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2025. - 164 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/562868>

Дополнительная литература:

2. Кистрин А.В., Костров Б.В., Никифоров М.Б., Устюков Д.И. Проектирование цифровых устройств [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "КУРС", 2026. - 352 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2157001>

3. Маркин А. В. Базы данных. PostgreSQL [Электронный ресурс]: учебник для спо. - Москва: Юрайт, 2025. - 828 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/582051>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Visual Studio Community. Лицензия для образовательных учреждений. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft SQL Server Express. Лицензия для образовательных учреждений. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

MySQL Community Server. Стандартная общественная лицензия GNU (GPL). Срок действия лицензии - без ограничения срока.

PostgreSQL Server. Лицензия PostgreSQL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Язык программирования Python. Python Software Foundation License (PSFL). Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Архиватор 7-Zip. Лицензия GNU LGPLv2.1 + with unRAR restriction / LZMA SDK in the public domain. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Язык программирования Java.

IntelliJ IDEA.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену / дифференцированному зачету

К дифференцированному зачету:

1. Что такое представление (view) и для чего оно используется?
2. Чем таблица отличается от представления на физическом уровне хранения?
3. Каково основное назначение индекса в базе данных?
4. Как создать индекс для одного столбца таблицы?
5. Для чего нужен кластерный индекс?
6. Как с помощью команды EXPLAIN проанализировать план выполнения запроса?
7. Какие типы сканирования таблицы можно увидеть в выводе EXPLAIN?
8. Что такое хранимая процедура и зачем её использовать?
9. Каков общий синтаксис создания хранимой процедуры?
10. Как передать входной параметр в хранимую процедуру?
11. Как объявить переменную внутри хранимой процедуры?
12. Какая конструкция используется для ветвления логики в процедуре?
13. Как организовать цикл с предусловием в хранимой процедуре?
14. Как выполнить вызов созданной хранимой процедуры?
15. Что такое курсор и когда его применяют в процедурах?
16. Как объявить курсор и открыть его для чтения данных?
17. Как в хранимой процедуре перехватить ошибку и обработать её?
18. Каким способом можно сгенерировать пользовательское сообщение об ошибке?
19. Как хранимая процедура помогает защититься от SQL-инъекций?
20. Что такое параметризованный запрос и почему он безопаснее?
21. Дайте определение триггера.
22. Для каких событий можно создать триггер?
23. Каков базовый синтаксис создания триггера на вставку?
24. Как в триггере обратиться к только что вставленной строке данных?
25. Чем отличается триггер BEFORE от триггера AFTER?
26. Как внутри триггера отменить выполнение текущей операции?
27. Как управлять уже существующим триггером, если нужно его отключить?
28. Что такое транзакция в контексте баз данных?
29. Расшифруйте аббревиатуру ACID применительно к транзакциям.
30. Какая команда фиксирует все изменения в рамках транзакции?
31. Какая команда отменяет изменения, сделанные внутри транзакции?
32. Что такое блокировка и для чего она нужна?
33. Чем отличается разделяемая блокировка от эксклюзивной?
34. Какие уровни изоляции транзакций вы знаете?
35. Что такое фантомное чтение и на каком уровне изоляции оно возможно?
36. Чем грязное чтение отличается от неповторяющегося чтения?
37. Какую проблему параллелизма решает уровень изоляции Serializable?
38. Какими инструментами можно отслеживать активные блокировки в системе?
39. Что такое взаимная блокировка и как СУБД обычно её разрешает?
40. В чём цель оптимизации запросов с помощью индексов?
41. Может ли индекс замедлить операции вставки данных и почему?
42. Чем составной индекс отличается от одиночного?
43. Что такое селективность индекса и на что она влияет?
44. Какой подход используется для группировки строк в кластере таблицы?
45. Как в хранимой процедуре вернуть результирующий набор данных клиенту?

46. Можно ли изменить тело хранимой процедуры без её удаления?
47. Для чего в хранимых процедурах применяется конструкция обработки исключений?
48. Как триггер может автоматически заполнять поля аудита?
49. Какие данные доступны триггеру при событии удаления строки?
50. В чём разница между ручным управлением транзакциями и автофиксацией?
51. Как долго могут удерживаться блокировки при незавершённой транзакции?
52. Какой тип индекса автоматически создаётся для первичного ключа?
53. Можно ли в одном триггере обрабатывать сразу и вставку, и обновление?
54. Какую роль играют точки сохранения внутри транзакции?
55. Как получить текст выполняющегося запроса, который вызвал блокировку?
56. Почему частые фиксации транзакций снижают риск длительных блокировок?

К дифференцированному экзамену:

1. Что означает аббревиатура NoSQL?
2. Какова основная историческая причина появления NoSQL баз данных?
3. Назовите одно ключевое преимущество NoSQL перед реляционными базами данных.
4. Какой главный недостаток большинства NoSQL систем по сравнению с ACID-транзакциями?
5. Перечислите четыре основных типа NoSQL баз данных.
6. По какому принципу работают хранилища типа «ключ-значение»?
7. Какую команду Redis используют для сохранения пары ключ-значение?
8. Как в Redis установить время жизни ключа?
9. Для каких сценариев идеально подходят ключ-значение базы данных?
10. Какие типы данных кроме строк поддерживает Redis?
11. Какую структуру данных в Redis удобно использовать для хранения очереди сообщений?
12. В чём состоит идея документо-ориентированной базы данных?
13. Как хранится информация в документо-ориентированной СУБД?
14. Чем схема данных в MongoDB отличается от реляционной схемы?
15. Какой формат представления документа чаще всего используется в документных БД?
16. Для чего в коллекциях MongoDB строят индексы?
17. Приведите пример запроса к коллекции пользователей в MongoDB для поиска по возрасту.
18. В чём архитектурная особенность колоночных баз данных по сравнению со строчными?
19. Почему колоночные базы данных эффективны для аналитических запросов?
20. Для каких задач Cassandra не является оптимальным выбором?
21. Что такое семейство столбцов в контексте Cassandra?
22. Чем HBase отличается от Cassandra в архитектурном плане?
23. Из каких основных элементов состоит граф в графовой базе данных?
24. Что в графовой модели называют ребром?
25. Что описывают свойства узла в графовой БД?
26. Как на языке Cypher найти всех друзей заданного пользователя?
27. Для решения какой классической задачи оптимизации транспорта применяют графовые БД?
28. Почему графовую базу удобно использовать для выявления мошеннических схем?
29. О чём гласит теорема CAP?
30. Какие три свойства рассматриваются в CAP-теореме?
31. Что означает «доступность» в терминах CAP-теоремы?
32. К какому типу CAP-систем обычно относят MongoDB по умолчанию?

33. Зачем в NoSQL применяют денормализацию данных?
34. Какой недостаток вызывает избыточность данных при денормализации?
35. Приведите пример проектного паттерна для дублирования ссылок в документах.
36. Какой паттерн проектирования помогает собирать данные из нескольких документов в один?
37. Что такое «агрегация» в терминах моделирования данных NoSQL?
38. Как при проектировании схемы под документную БД решают проблему связи «многие ко многим»?
39. В чём состоит стратегия вложенных документов?
40. Что означает «конечная согласованность» данных?
41. Чем сильная согласованность отличается от конечной?
42. Почему высокий уровень согласованности снижает доступность системы?
43. Какой параметр записи в Cassandra позволяет управлять уровнем согласованности?
44. Как можно повысить производительность запросов в MongoDB?
45. За счёт чего шардирование увеличивает производительность NoSQL базы?
46. Что такое профилирование запросов в контексте NoSQL?
47. Как удаление устаревших данных в Cassandra связано с Tombstone-записями?
48. Для чего в эксплуатации NoSQL систем применяют мониторинг времени отклика?
49. Каким типом базы данных является Firebase Realtime Database?
50. Какую модель консистентности реализует Couchbase на уровне кластера?
51. Почему графовые базы данных не всегда подходят для глубоких неселективных обходов больших объёмов данных?
52. Чем отличается масштабирование NoSQL кластера горизонтально от вертикального?
53. Как проверить существование ключа в Redis без извлечения его значения?
54. Какую роль играет ZooKeeper в экосистеме HBase?
55. В чём заключается стратегия TTL-индексов для автоматического управления данными?
56. Что такое анти-паттерн «большая таблица заменяет несколько осмысленных коллекций»?

7.3.2. Практические задания для самостоятельной подготовки к дифференцированному
зачету
Тестовые задания

№ задания	Содержание задания	Правильный ответ
ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		
Задания закрытого типа		
1	Кто является автором реляционной модели данных? А. Чарльз Бэббидж Б. Эдгар Кодд В. Билл Гейтс	Б
2	Какая модель данных допускает связь «многие ко многим» на уровне структуры? А. Иерархическая Б. Сетевая В. Реляционная	Б
3	Какая модель данных появилась позже остальных? А. Иерархическая Б. Сетевая В. Реляционная	В
4	Какая модель данных использует понятия «класс» и «объект»? А. Реляционная Б. Объектно-ориентированная В. Иерархическая	Б
5	Какая модель данных поддерживает связи типа «предок-потомок»? А. Только иерархическая Б. Иерархическая и сетевая В. Все модели	Б
	Закрытые вопросы	
1	Допишите пропущенные слова. Расширением файла БД является:	.mdb, .db
2	Допишите пропущенные слова. Какой из объектов служит для хранения данных в БД	таблица

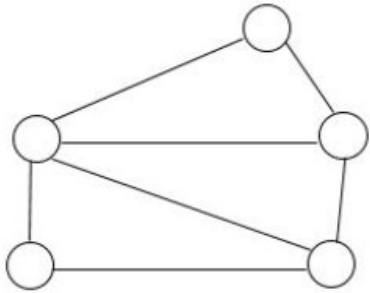
3	Предположим, что некоторая база данных содержит поля ФАМИЛИЯ, ГОД РОЖДЕНИЯ, ДОХОД. При поиске по условию ГОД РОЖДЕНИЯ > 1958 AND ДОХОД < 3500 будут найдены фамилии лиц:	имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1959 году и позже
4	Допишите пропущенные слова. Какая наименьшая единица хранения данных в БД?	хранимое поле
5	Допишите пропущенные слова. Предположим, что некоторая база данных описывается следующим перечнем записей: 1 Иванов, 1956, 2400, 2 Сидоров, 1957, 5300, 3 Петров, 1956, 3600, 4 Козлов, 1952, 1200. Какие из записей этой БД поменяются местами при сортировке по возрастанию, произведенной по первому полю:	2 и 4

ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

	Закрытые вопросы.	
1	Какой тип данных используется для хранения целых чисел в БД? А. VARCHAR Б. INTEGER В. DATE	Б
2	Что такое СУБД? А. Совокупность структурированных данных Б. Комплекс программных и языковых средств для управления данными В. Аппаратное обеспечение для хранения информации	Б
3	Как называется свойство БД, означающее полноту, непротиворечивость и достоверность данных? А. Безопасность Б. Целостность	Б

	В. Актуальность	
4	Что понимается под независимостью данных в БД? А. Данные не зависят от пользователя Б. Данные хранятся отдельно от программ В. Данные не зависят от аппаратного обеспечения	Б
5	Что называется базой данных? А. Совокупность программ для хранения и обработки данных Б. Совокупность структурированных данных, организованных по определенным правилам В. Интерфейс для взаимодействия пользователя с данными	Б
	Открытые вопросы.	
1	Допишите пропущенные слова. Строка, описывающая свойства элемента таблицы базы данных, называется ...	записью
2	Определите вид связи между сущностями «Магазин» и «Книга»	Многие-ко-многим
3	Определите вид связи между сущностями «Группа крови» и «ФИО»	Один-ко-многим
4	Допишите пропущенные слова. Установку отношения между ключевым полем одной таблицы и полем внешнего ключа другой называют ...	связью
5	Допишите пропущенные слова. Первый стандарт ассоциации по языкам обработки данных назывался:	CODASYL
ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
	Закрытые вопросы	
1	Что такое кортеж в реляционной модели данных? А. Столбец таблицы Б. Строка таблицы В. Вся таблица целиком	Б
2	Что такое атрибут в реляционной модели данных? А. Строка таблицы Б. Столбец таблицы В. Ключ таблицы	Б
3	Как называется множество допустимых значений атрибута? А. Кортеж Б. Домен В. Отношение	Б
4	Какая модель данных представляет данные в виде взаимосвязанных таблиц? А. Иерархическая Б. Сетевая В. Реляционная	В

5	Какая модель данных имеет структуру «дерево»? А. Иерархическая Б. Реляционная В. Объектно-ориентированная	А
	Открытые вопросы	
1	Реляционная база данных задана тремя таблицами. Поля Код спортсмена, Код дистанции, Дата соревнования, Время, Телефон соответственно должны иметь типы ...	числовой (целое), текстовый, дата/время, числовой (с плавающей точкой), текстовый
2	Реляционная база данных задана тремя таблицами. Связи между таблицами могут быть установлены следующим образом:	таблицы 1 и 2 связаны через поля Код дистанции, таблицы 1 и 3 связаны через поля Код спортсмена
3	Допишите пропущенные слова. Какая функция позволяет выбрать несколько атрибутов сразу из нескольких таблиц и получить новую таблицу с результатом?	запрос
4	Допишите пропущенные слова. Для первичного ключа ложно утверждение, что	первичный ключ может принимать нулевое значение
5	Допишите пропущенные слова. Дан фрагмент базы данных «Тестирование»: Для подсчета общего количества баллов каждого студента необходимо создать запрос...	с вычисляемым полем
ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		
	Закрытые вопросы	
1	Что является результатом инфологического проектирования? А. SQL-код создания таблиц Б. Инфологическая модель предметной области В. Физическая структура хранения данных	Б
2	Как называется первый этап проектирования БД? А. Физическое проектирование Б. Инфологическое (концептуальное) проектирование В. Дatalogическое проектирование	Б
3	Что такое дatalogическое проектирование? А. Создание модели, ориентированной на конкретную СУБД Б. Описание предметной области без учета СУБД В. Выбор аппаратного обеспечения	А
4	Какой этап следует после инфологического проектирования? А. Физическое проектирование Б. Дatalogическое проектирование	Б
5	Что определяется на этапе физического проектирования? А. Состав атрибутов сущностей Б. Способы хранения данных на диске и индексы	Б

	В. Связи между сущностями	
	Открытые вопросы	
1	Какую модель данных можно изобразить графом, представленным на рисунке? 	Сетевая
2	Допишите пропущенные слова. Подсхема исходной схемы, состоящая из одного или нескольких атрибутов, для которых декларируется условие уникальности значений в кортежах отношений называется?	Ключ
3	В таблицу базы данных СКЛАД, содержащую 5 столбцов информации о товаре (наименование, поставщик, количество, дата окончания срока хранения, цена), внесена информация о 25 видах товара. Количество записей в таблице равно ...	25
4	Допишите пропущенные слова. Если а - это цена, б - масса, то атрибут с, обозначающий стоимость будет:	виртуальным атрибутом
5	Допишите пропущенные слова. В СУБД MS Access не существует запрос на _____ данных..	создание
ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		
	Закрытые вопросы	
1	Какая нормальная форма требует, чтобы все неключевые атрибуты зависели от полного первичного ключа? А. 1НФ Б. 2НФ В. 3НФ	Б
2	Что устраняется при приведении к третьей нормальной форме (3НФ)? А. Повторяющиеся группы Б. Частичные зависимости	В

	В. Транзитивные зависимости	
3	Нормальная форма Бойса-Кодда является усилением: А. 1НФ Б. 2НФ В. 3НФ	В
4	Что такое декомпозиция в контексте нормализации? А. Объединение таблиц Б. Разбиение таблицы на несколько В. Удаление таблицы	Б
5	Какая нормальная форма требует отсутствия многозначных зависимостей? А. 3НФ Б. 4НФ В. 5НФ	Б
	Открытые вопросы	
1	Что такое первичный ключ в базе данных?	Первичный ключ — это уникальный идентификатор для каждой записи в таблице базы данных.
2	Что такое SQL-запрос?	SQL-запрос — это команда, написанная на языке SQL, которая используется для выполнения операций с данными в базе данных, таких как извлечение, добавление, обновление или удаление данных.
3	Допишите пропущенные слова. Какой символ заменяет все при запросе в БД?	символ *
4	Допишите пропущенные слова. Запросы создаются с помощью: ...	мастера запросов
5	Дан фрагмент базы данных «Страны мира». После проведения сортировки сведения о Великобритании переместятся на одну строку вверх. Это возможно, если сортировка будет проведена в порядке...	убывания по полю Население
ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
	Закрытые вопросы	
1	Что такое ER-диаграмма? А. Диаграмма потоков данных Б. Диаграмма «сущность-связь» В. Блок-схема алгоритма	Б
2	Кто предложил нотацию ER-диаграмм? А. Питер Чен Б. Эдгар Кодд В. Дональд Кнут	А

3	Что такое нормализация базы данных? А. Увеличение количества таблиц Б. Процесс устранения избыточности и аномалий В. Ускорение работы запросов	Б
4	Какое требование предъявляется к таблице в первой нормальной форме (1НФ)? А. Отсутствие транзитивных зависимостей Б. Атомарность всех атрибутов В. Наличие первичного ключа	Б
5	Что такое функциональная зависимость? А. Зависимость между ключами Б. Зависимость, при которой значению одного атрибута соответствует единственное значение другого В. Зависимость таблиц друг от друга	Б
	Открытые вопросы	
1	Реляционная база данных задана тремя таблицами. Поля Имя, Фамилия, Возраст, Город, Email соответственно должны иметь типы ...	текстовый, текстовый, числовой (целое), текстовый, текстовый
2	Реляционная база данных задана тремя таблицами. Связи между таблицами могут быть установлены следующим образом:	таблицы 2 и 3 связаны через поля Город, таблицы 1 и 3 связаны через поля Email
3	Допишите пропущенные слова. Какая операция позволяет объединить результаты двух запросов в один набор данных?	объединение
4	Процесс приведения структуры базы данных к виду, обеспечивающему минимальную избыточность и устранение аномалий, называется _____.	нормализация
5	Объект базы данных, который представляет собой виртуальную таблицу, формируемую на основе результата выполнения запроса, называется _____.	Представление
ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
	Закрытые вопросы	
1	Какая команда SQL используется для создания таблицы? А. INSERT Б. CREATE В. SELECT	Б
2	Какая команда SQL используется для добавления данных в таблицу? А. UPDATE Б. INSERT В. ADD	Б
3	Какая команда SQL используется для изменения данных? А. UPDATE Б. CHANGE В. MODIFY	А

4	Какая команда SQL используется для выборки данных? А. SELECT Б. GET В. EXTRACT	Б
5	Какое ключевое слово используется для сортировки результатов запроса? А. SORT Б. ORDER BY В. GROUP BY	А
	Открытые вопросы	
1	База данных «Студенты» содержит поля. Как следует записывать условие отбора при фильтрации, которое позволит сформировать список девушек для участия в конкурсе красоты в декабре 2016 г.? (Отбираются девушки, имеющие рост более 170 см и возраст не менее 16 лет.)	Пол = 'ж' И Рост > 170 И Год рождения < 2000.
2	Выберите из предложенных примеров тот, между указанными отношениями, который иллюстрирует связь М:М	Студенты: Преподаватели
3	Допишите пропущенные слова. Основными понятиями иерархической структуры являются ...	уровень, узел, связь
4	Допишите пропущенные слова. Таблица называется индексированной, если для неё используется	Индекс
5	Какой тип данных необходимо выбрать для ввода 57 \$	Денежный
ОК 09: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
	Закрытые вопросы	
1	Что такое первичный ключ? А. Поле, которое может содержать NULL Б. Уникальный идентификатор каждой записи в таблице В. Поле для связи с другой таблицей	Б
2	Что такое внешний ключ? А. Ключ для доступа извне Б. Поле для связи с другой таблицей В. Альтернативный первичный ключ	Б
3	Какое ограничение накладывается на первичный ключ? А. Может быть NULL Б. Должен быть уникальным и не NULL В. Может дублироваться	Б
4	Какая связь означает, что одной записи в таблице А соответствует несколько записей в таблице Б? А. Один к одному Б. Один ко многим В. Многие ко многим	Б
5	Как реализуется связь «многие ко многим» в реляционной БД? А. Через внешний ключ в одной из таблиц Б. Через дополнительную таблицу-связку В. Через один внешний ключ в обеих таблицах	Б

	Открытые вопросы	
1	Дан фрагмент базы данных «Сотрудники». Чтобы повысить всем сотрудникам зарплату на 20%, необходимо создать запрос ...	на обновление
2	Выберите из предложенных примеров тот, который иллюстрирует между указанными отношениями связь 1:1	Студент: Стипендия
3	Допишите пропущенные слова. Автоматизировать операцию ввода в связанных таблицах позволяет ...	список подстановки
4	Допишите пропущенные слова. Средство визуализации информации, позволяющее осуществить выдачу данных на устройство вывода или передачу по каналам связи, – это ...	отчет
5	Выберите из предложенных примеров тот, который между указанными отношениями иллюстрирует связь 1:M	Дом: Жильцы
ПК 1.1: Проектировать базы данных		
	Закрытые вопросы	
1	Какая операция является наиболее ресурсоемкой при выполнении запросов? А. Сортировка данных Б. Полное сканирование таблицы В. Вывод результатов на экран	Б
2	Что такое транзакция? А. Группа последовательных операций с БД, выполняемых как единое целое Б. Процесс копирования базы данных В. Отправка данных по сети	А
3	Какое свойство транзакции гарантирует ее неделимость? А. Согласованность Б. Атомарность В. Изоляция	Б
4	Какая команда SQL фиксирует изменения транзакции? А. SAVE Б. COMMIT В. FINISH	Б
5	Какая команда SQL отменяет изменения транзакции? А. CANCEL Б. UNDO В. ROLLBACK	В
	Открытые вопросы	
1	Допишите пропущенные слова. Основными объектами СУБД MS Access являются ...	таблица, форма, отчет, запрос
2	Дан фрагмент базы данных «Телефонный справочник». Требуется восстановить номер телефона абонента, о котором известно, что его фамилия либо Михайлов, либо Михайловский, проживает он на Невском проспекте и номер его телефона оканчивается на цифру 7. Соответствующий запрос должен иметь вид	(Фамилия = “Михайло*”)И (Адрес = “Невский проспект”)И (Телефон = ###-##-#7)

3	Допишите пропущенные слова. База данных, содержащая сведения о студентах, участвующих в научно-исследовательских работах (НИРС), имеет структуру.	сетевую
4	Дан фрагмент базы данных «Страны мира». После проведения сортировки сведения о Великобритании переместятся на одну строку вверх. Это возможно, если сортировка будет проведена в порядке ...	убывания по полю Население
5	Дан фрагмент базы данных «Склад»: После проведения сортировки сведения о товаре «Сканер планшетный» переместились на одну строку вниз. Это возможно, если сортировка проводилась по ...	возрастанию поля «Цена, руб.»
ПК 1.2: Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области		
	Закрытые вопросы	
1	Для чего используются индексы в базах данных? А. Для увеличения объема базы данных Б. Для ускорения поиска и выборки данных В. Для шифрования данных	Б
2	Какой тип индекса создается по умолчанию для первичного ключа? А. Кластерный Б. Некластерный В. Полнотекстовый	А
3	Что происходит с индексами при добавлении новой записи в таблицу? А. Индексы удаляются Б. Индексы автоматически обновляются В. Индексы не изменяются	Б
4	Какой оператор SQL используется для создания индекса? А. MAKE INDEX Б. CREATE INDEX В. ADD INDEX	Б
5	Что такое план запроса? А. Последовательность действий при выполнении запроса Б. Документация к запросу В. Схема таблиц в запросе	А
	Открытые вопросы	
1	Допишите пропущенные слова. Для эффективной работы с базой данных система управления базами данных (СУБД) должна обеспечивать _____ данных.	Ответ: непротиворечивость
2	Построенная модель не должна содержать избыточную информацию.	Ответ: наименование, количество, цена, дата окончания срока хранения
3	Выбрать необходимые данные из одной или нескольких взаимосвязанных таблиц в MS Access, отобразить нужные поля, произвести вычисления и получить результат в виде новой таблицы можно с помощью	Ответ: Запроса

4	Требуется восстановить номер телефона абонента, о котором известно, что его фамилия либо Михайлов, либо Михайловский, проживает он на Невском проспекте и номер его телефона оканчивается на цифру 7.	Ответ: (Фамилия = “Михайло*”)И (Адрес = “Невский проспект”)И (Телефон = ###-##-#7)
5	Допишите пропущенные слова. Графическое отображение логической структуры базы данных в MS Access, задающее ее структуру и связи, называется ...	Ответ: схемой
ПК 1.3: Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных		
	Закрытые вопросы	
1	Что такое представление (VIEW)? А. Физическая копия таблицы Б. Виртуальная таблица, основанная на результате запроса В. Схема базы данных	Б
2	Можно ли изменять данные через представление? А. Никогда нельзя Б. Можно в определенных случаях В. Всегда можно	Б
3	Какая команда SQL используется для предоставления прав пользователю? А. GIVE Б. GRANT В. ALLOW	Б
4	Какая команда SQL отменяет права пользователя? А. REMOVE Б. DELETE В. REVOKE	В
5	Что такое аутентификация в контексте БД? А. Проверка подлинности пользователя Б. Определение прав доступа В. Шифрование данных	А
	Открытые вопросы	
1	Какие методы маскирования данных могут быть применены для обеспечения конфиденциальности при тестировании базы данных?	шифрование данных, ограничение доступа, распределение роли и др.
2	Что такое механизмы контроля доступа в базе данных?	Механизмы контроля доступа — это системы распределения полномочий в информационной инфраструктуре компаний.
3	Какие технологии мониторинга и аудита могут быть использованы для обнаружения несанкционированного доступа к базе данных?	DLP-системы, SIEM-системы
4	Какие методы резервного копирования данных могут быть использованы для обеспечения безопасности и восстановления базы данных?	Правило 3-2-1, Целостность данных, Восстановление, авто сохранения.

5	Какие меры могут быть приняты для защиты базы данных от утечек данных и несанкционированного копирования?	Шифрование данных Контроль доступа Регулярные обновления и патчи Мониторинг и аудит Резервное копирование данных Использование брандмауэров Системы предотвращения вторжений Ограничение доступа по IP-адресам Использование многофакторной аутентификации Обучение сотрудников по вопросам безопасности
6	Какие меры могут быть приняты для защиты базы данных от внешних атак, таких как SQL-инъекции?	Использование параметризованных запросов, экранирование специальных символов, Ограничение прав доступа к базе данных
7	Что такое аутентификация и какие методы аутентификации могут быть применены для обеспечения безопасности базы данных?	Аутентификация - это процесс проверки подлинности пользователя или системы. Для обеспечения безопасности базы данных могут быть применены методы аутентификации, такие как аутентификация по паролю, аутентификация по сертификату, двухфакторная аутентификация и другие.
8	Какие роли и привилегии пользователей могут быть установлены в базе данных для обеспечения безопасности?	публичные, администратор, просмотр, создатель.
9	Какие меры могут быть приняты для обеспечения конфиденциальности данных в базе данных?	меры защиты информации.
10	Какие методы шифрования данных могут быть использованы для защиты информации в базе данных?	Для защиты информации в базе данных могут быть использованы методы шифрования, такие как симметричное шифрование (AES, DES), асимметричное шифрование (RSA), хэширование (SHA-256, MD5) и т. д.
ПК 1.4.: Администрировать базы данных		
	Закрытые вопросы	

1	Что происходит при взаимной блокировке (deadlock) транзакций? А. Обе транзакции успешно завершаются Б. Транзакции бесконечно ожидают друг друга В. База данных автоматически отключается	Б
2	Какой уровень изоляции транзакций является самым строгим? А. READ UNCOMMITTED Б. REPEATABLE READ В. SERIALIZABLE	В
3	Что такое хранимая процедура? А. Набор SQL-инструкций, сохраненный на сервере БД Б. Временная таблица В. Тип данных	А
4	Что такое триггер в базе данных? А. Хранимая процедура, автоматически запускаемая при событии Б. Инструмент для отладки запросов В. Тип индекса	А
5	На какие события может срабатывать триггер? А. Только на INSERT Б. Только на SELECT В. На INSERT, UPDATE, DELETE	В
	Открытые вопросы	
1	Какие методы мониторинга уязвимостей и обновления программного обеспечения могут быть использованы для обеспечения безопасности базы данных?	роли пользователей, аутентификация, мониторинг посещаемости.
2	Какой термин описывает распределение данных по нескольким серверам?	Шардинг
3	Какие меры могут быть приняты для обеспечения целостности данных в базе данных?	резервное копирование, контроль доступа, шифрование данных, антивирусное ПО, Брандмауэр, IDS.
4	Какие меры могут быть приняты для защиты базы данных от внутренних угроз и несанкционированного доступа со стороны сотрудников?	отслеживание активностей, аутентификация, роли.
5	Какие методы шифрования паролей могут быть использованы для обеспечения безопасности аутентификации пользователей?	AES, RSA, SHA-256, Triple DES (3DES).

7.3.2. Практические задания для самостоятельной подготовки к экзамену

Тестовые задания

№ задания	Содержание задания	Правильный ответ
ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		
Задания закрытого типа		
1	1. Что обозначает термин NoSQL? А. Только SQL Б. Не только SQL В. Без SQL	Б
2	2. Какой тип NoSQL баз данных хранит информацию в виде графов? А. Документно-ориентированные Б. Графовые В. Ключ-значение	Б
3	3. Какая NoSQL база данных относится к документно-ориентированным? А. Redis Б. MongoDB В. Neo4j	Б
4	4. Что такое «семейство столбцов» в NoSQL? А. Группа связанных столбцов, хранящихся вместе Б. Первичный ключ записи В. Тип индекса	А
5	5. Какой принцип CAP-теоремы гарантирует, что все узлы возвращают актуальные данные? А. Доступность Б. Устойчивость к разделению В. Согласованность	В
	Закрытые вопросы	
1	Как называется модель данных, где информация хранится в виде узлов и рёбер?	Графовая
2	Как называется база данных, которая хранит данные в формате JSON-подобных документов?	Документно-ориентированная
3	Как называется тип NoSQL баз данных, работающий по принципу «ключ-значение»?	Ключ-значение
4	Как называется свойство системы, при котором она продолжает работать при отказе части узлов, согласно CAP-теореме?	Устойчивость к разделению

5	Как называется подход к согласованности, при котором данные становятся согласованными не мгновенно, а через некоторое время?	Согласованность в конечном счёте
ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;		
	Закрытые вопросы.	
1	Какой тип NoSQL баз данных ориентирован на хранение временных рядов и событий? А. Графовые Б. Потокосые В. Документно-ориентированные	Б
2	Как называется операция агрегации в MongoDB, выполняющая группировку документов? А. group Б. filter В. \$sort	А
3	Какая технология используется в Cassandra для распределения данных по узлам кластера? А. Шардирование Б. Согласованное хеширование В. Репликация Master-Slave	Б
4	Что обеспечивает свойство «BASE» в NoSQL системах? А. Строгую согласованность Б. Доступность и гибкость при ослабленной согласованности В. Изоляцию транзакций	Б
5	Как называется в Redis структура данных для хранения отсортированного множества? А. Sorted Set Б. Hash В. List	А
	Открытые вопросы.	
1	Кто является автором теоремы CAP, лежащей в основе выбора распределённых NoSQL систем?	Брюэр
2	Как называется тип NoSQL баз данных, оптимизированный для поиска кратчайших путей и связей между объектами?	Графовые (Графовая)
3	Как называется процесс масштабирования, при котором нагрузка распределяется между большим количеством серверов (нод)?	Горизонтальное масштабирование (Шардирование)
4	Как называется документно-ориентированная NoSQL СУБД, разработанная компанией MongoDB Inc.?	MongoDB
5	Как называется формат обмена данными, чаще всего используемый в документно-ориентированных NoSQL базах данных?	JSON
ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		
	Закрытые вопросы	

1	Как реализуется связь между объектами в графовой NoSQL базе данных? А. Через внешние ключи Б. Через рёбра графа В. Через вложенные документы	Б
2	Что такое шардирование в NoSQL базах данных? А. Процесс сжатия данных для экономии места Б. Процесс разделения данных на части и распределения по серверам В. Процесс создания резервных копий	Б
3	Какая особенность документо-ориентированных NoSQL баз позволяет хранить связанные данные в одном документе? А. Нормализация данных Б. Вложенные документы и массивы В. Строгая схема данных	Б
4	Что означает отсутствие схемы (schemaless) в NoSQL базах данных? А. Данные хранятся без какой-либо структуры Б. Каждая запись может иметь свой набор полей без жёсткой предопределённой структуры В. Данные хранятся только в оперативной памяти	Б
5	Как в терминологии NoSQL называется способность системы обслуживать запросы при сбоях части узлов? А. Изоляция Б. Отказоустойчивость В. Нормализация	Б
	Открытые вопросы	
1	Как называется уникальный идентификатор записи в документо-ориентированной MongoDB?	ObjectId (или _id)
2	Как называется структура данных в Redis, представляющая собой простую строку, связанную с ключом?	Строка (String)
3	Как называется в терминологии NoSQL база данных, хранящая информацию в оперативной памяти?	In-memory (база данных в памяти)
4	Как называется вид репликации в NoSQL, где одна нода принимает запись, а остальные только читают?	Master-Slave (Ведущий-Ведомый)
5	Как называется язык запросов, используемый в графовой базе данных Neo4j?	Cypher
ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		
	Закрытые вопросы	
1	Какой компонент Cassandra однозначно идентифицирует строку в семействе столбцов? А. Column Key Б. Row Key В. Partition Key	Б
2	Что такое «репликация» в распределённых NoSQL системах? А. Количество серверов в кластере	Б

	Б. Процесс копирования данных на несколько узлов для отказоустойчивости В. Процесс разбиения данных на сегменты	
3	Что такое «фактор репликации» (Replication Factor)? А. Количество копий данных в кластере Б. Количество шардов данных В. Количество типов данных в базе	А
4	Что означает модель «ключ-значение» в NoSQL? А. Данные хранятся в виде документов JSON Б. Каждому уникальному ключу соответствует определённое значение В. Данные организованы в виде графа	Б
5	Что означает термин «полиглотное хранение» (polyglot persistence)? А. Хранение всех данных в одной NoSQL базе Б. Использование разных типов баз данных для разных задач в одном проекте В. Хранение данных на нескольких языках программирования	Б
	Открытые вопросы	
1	Как называется процесс объединения данных из нескольких коллекций или таблиц в один документ для ускорения чтения в NoSQL?	Денормализация
2	Как называется механизм в NoSQL, при котором вместо строгой согласованности допускается временное расхождение данных на разных узлах?	Eventual Consistency (Согласованность в конечном счёте)
3	Как называется способ разбиения данных в NoSQL, при котором диапазоны ключей распределяются по разным серверам?	Range Partitioning (Диапазонное секционирование)
4	Как называется архитектура NoSQL систем, в которой все узлы кластера равноправны?	Peer-to-Peer (Одноранговая)
5	Как называется база данных, которая использует колоночное (столбцовое) хранение данных?	Колоночная (Column-family)
ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		
	Закрытые вопросы	
1	Что такое «агрегация» в документо-ориентированных NoSQL базах данных? А. Объединение нескольких коллекций в одну Б. Процесс обработки и преобразования данных с вычислением итоговых значений В. Разбиение документа на несколько частей	Б
2	Какой тип согласованности в NoSQL гарантирует, что после записи все последующие чтения вернут обновлённое значение? А. Согласованность в конечном счёте Б. Строгая согласованность В. Согласованность на уровне сессии	Б

3	Что такое «вложенный документ» (embedded document) в MongoDB? А. Документ, хранящийся в отдельной коллекции Б. Документ, размещённый внутри другого документа В. Документ, содержащий только ключ	Б
4	Какая структура данных в Redis позволяет выполнять атомарные операции добавления и извлечения с обоих концов? А. Set Б. List В. Hash	Б
5	Что такое «масштабирование за счёт разделения» (scale-out) в NoSQL? А. Увеличение мощности одного сервера Б. Добавление новых серверов в кластер для распределения нагрузки В. Уменьшение количества реплик данных	Б
	Открытые вопросы	
1	Как называется свойство распределённой NoSQL системы, при котором запись считается успешной только после подтверждения от большинства узлов?	Кворум (Quorum)
2	Как называется тип хранилища в Redis, где данные сохраняются на диск для восстановления после перезагрузки?	Персистентность (Persistence / Снимок)
3	Как называется процесс автоматического перемещения данных между узлами кластера при добавлении или удалении серверов в NoSQL?	Ребалансировка (Rebalancing)
4	Как называется журнал упреждающей записи, используемый в некоторых NoSQL базах для обеспечения долговечности данных?	WAL (Write-Ahead Log)
5	Как называется подход к проектированию схемы в NoSQL, ориентированный на конкретные запросы, а не на нормализацию?	Денормализация (или Моделирование на основе запросов)
ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
	Закрытые вопросы	
1	Какое свойство CAP-теоремы требует, чтобы каждый запрос к системе обязательно получал ответ (не обязательно актуальный)? А. Согласованность Б. Доступность В. Устойчивость к разделению	Б
2	От какого свойства приходится временно отказываться в пользу доступности согласно BASE-модели в NoSQL? А. Отказоустойчивость Б. Строгая согласованность В. Горизонтальное масштабирование	Б

3	Какой тип индекса используется в MongoDB для полнотекстового поиска? А. В-tree индекс Б. Хеш-индекс В. Текстовый индекс	В
4	Что такое «коллекция» в терминологии MongoDB? А. Группа документов, аналог таблицы в реляционных БД Б. Отдельный JSON-документ В. Кластер серверов	А
5	Какая команда в Redis используется для установки времени жизни ключа? А. EXPIRE Б. GET В. LPUSH	А
	Открытые вопросы	
1	Как называется NoSQL база данных, оптимизированная для аналитики больших данных и работающая на основе модели "ключ-значение" с хранением на диске?	RocksDB (или LevelDB)
2	Как называется распределённая файловая система, используемая экосистемой Hadoop для хранения данных?	HDFS
3	Как называется модель программирования для параллельной обработки больших данных в кластере, тесно связанная с NoSQL экосистемой?	MapReduce
4	Как называется NoSQL база данных семейства столбцов, разработанная для обработки больших объёмов данных в реальном времени?	Cassandra
5	Как называется язык запросов, используемый в Cassandra для работы с данными?	CQL
ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
	Закрытые вопросы	
1	Что позволяет делать MongoDB Compass как графический инструмент? А. Только создавать резервные копии Б. Визуально исследовать, анализировать и изменять данные в MongoDB В. Только настраивать репликацию	Б
2	Что позволяет делать утилита mongodump в MongoDB? А. Создавать модель по существующей базе Б. Создавать резервную копию (дамп) базы данных В. Удалять базу данных	Б
3	Какой тип хранилища в Redis описывает данные с точки зрения конкретного сценария использования — кэширование? А. Персистентное хранилище Б. Кэш с настраиваемым TTL В. Документо-ориентированное хранилище	Б

4	Какой компонент в Cassandra описывает физическое хранение данных в файлах SSTable? А. Commit Log Б. Memtable В. SSTable	В
5	Что такое «озеро данных» (Data Lake) в контексте NoSQL и больших данных? А. Транзакционная база данных для оперативных задач Б. Хранилище для сырых данных в их исходном формате для последующей аналитики В. Реляционная база данных для аналитики	Б
	Открытые вопросы	
1	Как называется средство автоматизации развёртывания и управления NoSQL базами данных в контейнерах?	Kubernetes (или Docker Compose / Оркестратор)
2	Как называется процесс создания структуры данных в NoSQL базе на основе модели предметной области?	Моделирование данных (Data Modeling)
3	Как называется процесс автоматического создания модели данных по существующей NoSQL коллекции или семейству столбцов?	Schema Inference (Вывод схемы)
4	Как называется представление данных, оптимизированное для конкретного микросервиса или приложения в NoSQL экосистеме?	Полиглотное хранение (Polyglot Persistence) или CQRS-представление
5	Как называется логическая группа документов, объединённых общей бизнес-областью, в MongoDB?	Коллекция
ОК 09: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
	Закрытые вопросы	
1	Для чего применяется денормализация в NoSQL базах данных? А. Для уменьшения количества серверов Б. Для повышения производительности чтения за счёт уменьшения количества join-подобных операций В. Для обеспечения строгой согласованности	Б
2	Что такое «схема данных» в терминологии NoSQL? А. Центральное хранилище метаданных о структуре документов Б. Набор правил валидации, который может динамически применяться или отсутствовать В. Справочник терминов предметной области	Б
3	Какая информация содержится в системной коллекции «system.namespaces» в MongoDB? А. Только имена пользователей Б. Описания всех коллекций и индексов в базе данных В. Только данные документов	Б
4	Что такое средства оркестрации NoSQL кластеров? А. Языки запросов к базам данных Б. Инструменты автоматизации развёртывания, масштабирования и управления кластерами В. Типы NoSQL СУБД	Б

5	Какой инструмент относится к средствам управления NoSQL базами данных? А. Microsoft Word Б. MongoDB Atlas В. Microsoft Excel	Б
	Открытые вопросы	
1	Как называется процесс преобразования и очистки данных перед загрузкой в NoSQL хранилище в контексте ETL?	Трансформация (Transform / Преобразование)
2	Как называется процесс загрузки данных в NoSQL базу данных из внешних источников?	Загрузка (Load / Ingestion)
3	Как называется нереляционная база данных, оптимизированная для хранения связей в виде узлов и рёбер?	Графовая (Graph Database)
4	Как называется база данных, хранящая информацию в виде JSON-подобных документов с возможностью вложенности?	Документно-ориентированная (Document-based)
5	Как называется распределённое хранилище пар ключ-значение, работающее в оперативной памяти?	Redis (или In-memory key-value store)
ПК 1.1: Проектировать базы данных		
	Закрытые вопросы	
1	Что такое «семейство столбцов» (Column Family) в Cassandra? А. Таблица с числовыми показателями и агрегациями Б. Логическая группа связанных столбцов, хранящихся вместе и имеющих описательные атрибуты В. Таблица с транзакционными логами	Б
2	Что такое процесс потоковой обработки данных (Stream Processing) в NoSQL экосистеме? А. Извлечение, преобразование и загрузка данных в реальном времени Б. Резервное копирование и восстановление данных В. Экспорт данных в реляционную БД	А
3	Что происходит на этапе чтения из реплик в распределённой NoSQL системе с кворумным подходом? А. Данные записываются во все узлы Б. Данные читаются из нескольких узлов для проверки актуальности В. Данные удаляются из устаревших реплик	Б
4	Что происходит на этапе компакссии (Compaction) в Cassandra? А. Данные загружаются в Memtable Б. Данные очищаются, объединяются и перезаписываются в новые SSTable В. Данные читаются из источника	Б
5	Что происходит на этапе записи в Commit Log в Cassandra? А. Данные сразу попадают в SSTable Б. Данные сначала записываются в журнал на диск для	Б

	обеспечения долговечности В. Данные преобразуются в JSON-формат	
	Открытые вопросы	
1	Как называется структура в NoSQL, которую можно условно сравнить с «таблицей описаний» метаданных, где хранятся определения схемы, если она используется?	Схема (Schema) / Коллекция метаданных (Metadata Collection)
2	Как называется простая схема хранения данных в документо-ориентированной БД, где все связанные данные лежат в одном документе (аналог «звезды» без нормализации)?	Вложенный документ (Embedded Pattern)
3	Как называется усложнённая схема в NoSQL, реализуемая через ссылки между документами разных коллекций (аналог «снежинки»)?	Нормализованная модель (Referenced / Normalized Pattern)
4	Как называется процесс непрерывной потоковой загрузки и обработки данных в реальном времени (альтернатива классическому ETL)?	Потоковая обработка (Stream Processing) / ELT (Extract, Load, Transform)
5	Как называется процесс чтения данных из распределённого NoSQL-кластера с нескольких узлов для проверки их актуальности (этап «чтения» в кворумных операциях)?	Распределённое чтение (или Чтение с кворумом)
ПК 1.2: Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области		
	Закрытые вопросы	
1	Чем графовая NoSQL база данных отличается от реляционной при работе со связанными данными? А. Ориентирована на эффективный обход связей без затратных JOIN-операций Б. Меньшим объёмом хранимых данных В. Отсутствием возможности хранить связи	А
2	Что такое «in-memory» база данных в семействе NoSQL? А. База данных, хранящая данные на жёстких дисках Б. База данных, хранящая данные в оперативной памяти для максимальной производительности В. Резервная копия на ленточных носителях	Б
3	Какой тип модели используется в документо-ориентированных NoSQL системах? А. Строго реляционная модель Б. Модель вложенных документов и коллекций В. Сетевая модель	Б
4	Что такое «паттерн проектирования Outbox» в NoSQL и микросервисной архитектуре? А. Одна таблица фактов и несколько измерений Б. Хранение событий для надёжной публикации в виде отдельной коллекции В. Одна коллекция для всех типов данных	Б
5	Что такое «агрегационные конвейеры» (Aggregation Pipeline) в MongoDB? А. Последовательность этапов обработки данных с числовыми и аналитическими преобразованиями	А

	Б. Справочная таблица с описанием полей В. Коллекция с пользователями	
	Открытые вопросы	
1	Как называется база данных, оптимизированная для хранения временных рядов и потоковых данных от IoT-устройств?	База данных временных рядов (Time Series Database)
2	Как называется база данных, использующая модель хранения «ключ-значение» и работающая в оперативной памяти с поддержкой структур типа List, Set, Hash?	Redis
3	Как называется свойство CAP-теоремы, обозначающее способность системы продолжать работу при разрыве связи между узлами?	Partition Tolerance (Устойчивость к разделению)
4	Как называется тип согласованности в NoSQL, при котором после записи данных все клиенты видят одинаковую версию данных на уровне одной сессии?	Согласованность на уровне сессии (Session Consistency)
5	Как называется подход к проектированию распределённых NoSQL систем, основанный на модели BASE вместо ACID?	Eventual Consistency (Согласованность в конечном счёте)
ПК 1.3: Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных		
	Закрытые вопросы	
1	Что такое BASE в контексте NoSQL систем? А. Теорема о нормализации данных Б. Альтернативная модель свойств распределённых систем, противопоставляемая ACID В. Теорема о целостности транзакций	Б
2	Какие свойства описывает модель BASE? А. Базовая доступность, гибкое состояние, согласованность в конечном счёте Б. Атомарность, согласованность, изоляция, долговечность В. Согласованность, доступность, устойчивость к разделению	А
3	Что означает «Basically Available» в модели BASE? А. Строгая согласованность данных на всех узлах Б. Система всегда доступна для запросов, даже при частичных сбоях В. Устойчивость к разрывам связи между узлами	Б
4	Что означает «Soft state» в модели BASE? А. Состояние системы может изменяться со временем без внешнего воздействия Б. Жёстко фиксированное состояние данных В. Изоляция транзакций на всех узлах	А
5	Что означает «Eventual consistency» в модели BASE? А. Мгновенная согласованность всех реплик Б. Данные на всех узлах станут согласованными через некоторое время В. Полная недоступность системы при сбоях	Б
	Открытые вопросы	

1	Как называется устойчивость к разделению в CAP-теореме на английском языке?	Partition Tolerance
2	Как называется язык описания схемы и структуры данных в Cassandra?	CQL (Cassandra Query Language)
3	Как называется совокупность команд для манипулирования данными в MongoDB (аналог DML)?	CRUD-операции (или Aggregation Pipeline)
4	Как называется язык запросов к графовой базе данных Neo4j?	Cypher
5	Как называется команда создания коллекции в MongoDB?	db.createCollection()
6	Как называется команда изменения структуры документа (добавления поля) в MongoDB?	db.collection.updateMany() (или \$set)
7	Как называется команда удаления коллекции в MongoDB?	db.collection.drop()
8	Как называется команда добавления одного документа в коллекцию MongoDB?	db.collection.insertOne()
9	Как называется команда изменения существующего документа в MongoDB?	db.collection.updateOne()
10	Как называется команда удаления документа из коллекции в MongoDB?	db.collection.deleteOne()
ПК 1.4: Администрировать базы данных		
	Закрытые вопросы	
1	Какой тип СУБД относится к документо-ориентированным NoSQL? А. PostgreSQL Б. Couchbase В. SQLite	Б
2	Какой тип NoSQL базы данных хранит данные в виде оптимизированных столбцовых структур? А. Ключ-значение Б. Графовая В. Колоночная (Column-family)	В
3	Какая NoSQL СУБД используется для кэширования и работы в оперативной памяти? А. Neo4j Б. Redis В. MongoDB	Б
4	Какая NoSQL СУБД относится к типу «семейство столбцов» и разработана для высокой доступности? А. Redis Б. CouchDB В. Cassandra	В
5	Какая NoSQL СУБД является графовой и используется для анализа социальных сетей? А. Amazon DynamoDB Б. Neo4j В. HBase	Б
	Открытые вопросы	

1	Как называется команда выборки данных в MongoDB, аналог SELECT в SQL?	find()
2	Как называется модель данных в NoSQL, представляющая информацию в виде коллекций JSON-подобных документов?	Документно-ориентированная (Документная)
3	Как называется модель данных в NoSQL, где информация организована в виде узлов и рёбер со структурой «граф»?	Графовая (Graph)
4	Как называется модель данных в NoSQL, где каждый элемент хранится как значение с уникальным ключом, допускающая произвольные связи только через логику приложения?	Ключ-значение (Key-Value)
5	Как называется свойство NoSQL баз данных, означающее отсутствие жёсткой predetermined схемы и возможность документов иметь разный набор полей?	Schemaless (Бессхемность)

Практические задания к дифференцированному зачету

Практическое задание

Описать структуру таблиц. Реализовать спроектированную РБД. Определить самостоятельно типы данных, ключевые поля для каждой из создаваемых таблиц. После создания таблиц с заданной структурой, установить постоянные связи между таблицами, которые будут поддерживаться при создании запросов, форм и отчетов. Установить параметры целостности БД.

Практическое задание

Сформулировать и построить запросы к БД. Типы запросов: Простые запросы на выборку. Запросы на выборку данных из нескольких таблиц. Подчиненные (перекрестные) запросы. Запросы на обновление, добавление и удаление.

Практическое задание

Создать и модифицировать экранные формы в MS Access.

Практическое задание

Разработать простые и сложные отчёты по спроектированной РБД в MS Access.

Практическое задание

Преобразование БД MS Access в базу MS SQL Server. Создание хранимых процедур.

Практическое задание

Выборка данных из нескольких таблиц. Аналитическая выборка данных.

Практическое задание

Управление базами данных. Использование представлений. Разработка приложения базы данных в C#.

Практическое задание

Напишите программу на языке VBA: вывод первой записи из таблицы в диалоговом окне MsgBox.

Практическое задание

Напишите программу на языке VBA: вывод в окне MsgBox суммы значений цены в таблице «товары» БД Борей.

Практическое задание

Создайте запрос, выводящий товары из таблицы «товары» БД Борей с ценой ниже средней.

Практическое задание

Напишите программу на языке VBA: изменение строки таблицы со значением первичного ключа, указанного в текстовом поле формы.

Практическое задание

Создайте форму, реализующую отношение между таблицами М:1.

Практическое задание

Создайте форму, реализующую отношение между таблицами М:М

Практические задания к экзамену**Практическое задание**

Описать структуру таблиц. Реализовать спроектированную РБД. Определить самостоятельно типы данных, ключевые поля для каждой из создаваемых таблиц. После создания таблиц с заданной структурой, установить постоянные связи между таблицами, которые будут поддерживаться при создании запросов, форм и отчетов. Установить параметры целостности БД. Тема предметной области: «Библиотека (читатели, книги, выдача книг)»

Практическое задание

Описать структуру таблиц. Реализовать спроектированную РБД. Определить самостоятельно типы данных, ключевые поля для каждой из создаваемых таблиц. После создания таблиц с заданной структурой, установить постоянные связи между таблицами, которые будут поддерживаться при создании запросов, форм и отчетов. Установить параметры целостности БД. Тема предметной области: «Склад (товары, поставщики, поступления товаров)».

Практическое задание

Описать структуру таблиц. Реализовать спроектированную РБД. Определить самостоятельно типы данных, ключевые поля для каждой из создаваемых таблиц. После создания таблиц с заданной структурой, установить постоянные связи между таблицами, которые будут поддерживаться при создании запросов, форм и отчетов. Установить параметры целостности БД. Тема предметной области: «Деканат (студенты, группы, преподаватели, успеваемость)».

Практическое задание

Описать структуру таблиц. Реализовать спроектированную РБД. Определить самостоятельно типы данных, ключевые поля для каждой из создаваемых таблиц. После создания таблиц с заданной структурой, установить постоянные связи между таблицами, которые будут поддерживаться при создании запросов, форм и отчетов. Установить параметры целостности БД. Тема предметной области: «Поликлиника (пациенты, врачи, приемы, диагнозы)».

Практическое задание

Описать структуру таблиц. Реализовать спроектированную РБД. Определить самостоятельно типы данных, ключевые поля для каждой из создаваемых таблиц. После создания таблиц с заданной структурой, установить постоянные связи между таблицами, которые будут поддерживаться при создании запросов, форм и отчетов. Установить параметры целостности БД. Тема предметной области: «Автосалон (автомобили, клиенты, продажи)».

Практическое задание

Описать структуру таблиц. Реализовать спроектированную РБД. Определить самостоятельно типы данных, ключевые поля для каждой из создаваемых таблиц. После создания таблиц с заданной структурой, установить постоянные связи между таблицами, которые будут поддерживаться при создании запросов, форм и отчетов. Установить параметры целостности БД. Тема предметной области: «Гостиница (номера, гости, бронирование, проживание)».

Практическое задание

Описать структуру таблиц. Реализовать спроектированную РБД. Определить самостоятельно типы данных, ключевые поля для каждой из создаваемых таблиц. После создания таблиц с заданной структурой, установить постоянные связи между таблицами, которые будут поддерживаться при создании запросов, форм и отчетов. Установить параметры целостности БД. Тема предметной области: «Аптека (лекарства, производители, поставки, продажи)».

Практическое задание

Описать структуру таблиц. Реализовать спроектированную РБД. Определить самостоятельно типы данных, ключевые поля для каждой из создаваемых таблиц. После создания таблиц с заданной структурой, установить постоянные связи между таблицами, которые будут поддерживаться при создании запросов, форм и отчетов. Установить параметры целостности БД. Тема предметной области: «Туристическое агентство (туры, клиенты, отели, путевки)».

Практическое задание

Описать структуру таблиц. Реализовать спроектированную РБД. Определить самостоятельно типы данных, ключевые поля для каждой из создаваемых таблиц. После создания таблиц с заданной структурой, установить постоянные связи между таблицами, которые будут поддерживаться при создании запросов, форм и отчетов. Установить параметры целостности БД. Тема предметной области: «Кинотеатр (фильмы, сеансы, залы, билеты)».

Описать структуру таблиц. Реализовать спроектированную РБД. Определить самостоятельно типы данных, ключевые поля для каждой из создаваемых таблиц. После создания таблиц с заданной структурой, установить постоянные связи между таблицами, которые будут поддерживаться при создании запросов, форм и отчетов. Установить параметры целостности БД. Тема предметной области: «Спортивный клуб (тренеры, клиенты, абонементы, посещения)».

Перечень тем курсовых работ

<i>Междисциплинарный курс</i>	Проектирование и разработка баз данных
<i>Специальность</i>	09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
<i>Квалификация</i>	Программист
<i>Кафедра</i>	Колледж
Темы курсовых работ	
Темы курсовых работ: Общие темы (теоретико-практические): 1. Проектирование реляционной базы данных: от концептуальной модели до физической реализации 2. Сравнительный анализ моделей данных: иерархическая, сетевая, реляционная, постреляционная 3. Нормализация баз данных: теория и практика применения 4. Обеспечение целостности и непротиворечивости данных при проектировании БД 5. Разработка инфологической и даталогической моделей предметной области 6. Проектирование базы данных в архитектуре «клиент-сервер» 7. Методология объектно-ориентированного проектирования баз данных 8. CASE-средства проектирования баз данных: сравнительный анализ и применение 9. Разработка базы данных с использованием языка SQL (DDL, DML) 10. Оптимизация запросов к реляционной базе данных 11. Проектирование и разработка базы данных в среде СУБД MySQL 12. Разработка базы данных с использованием PostgreSQL: особенности и преимущества 13. Проектирование базы данных в Microsoft SQL Server 14. Разработка базы данных в СУБД Oracle 15. Использование СУБД SQLite для создания локальных баз данных 16. Сравнительный анализ реляционных и NoSQL баз данных 17. Проектирование документо-ориентированной базы данных (MongoDB) 18. Разработка базы данных ключ-значение на примере Redis 19. Графовые базы данных: проектирование и разработка (Neo4j) 20. Облачные базы данных: проектирование и развертывание 21. Проектирование базы данных для учета товаров торгового предприятия 22. Разработка базы данных для автоматизации библиотечного учета 23. Проектирование базы данных для деканата (учет успеваемости студентов) 24. Разработка базы данных для гостиничного комплекса 25. Проектирование базы данных для медицинского учреждения (учет пациентов) 26. Разработка базы данных для интернет-магазина 27. Проектирование базы данных для автотранспортного предприятия 28. Разработка базы данных для туристического агентства 29. Проектирование базы данных для фитнес-клуба (учет клиентов и абонементов) 30. Разработка базы данных для кинотеатра (учет сеансов и билетов)	

**Приложение 7
к рабочей программе**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНЫ
на заседании Педагогического совета колледжа

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта

по междисциплинарному курсу

Проектирование и разработка баз данных

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по междисциплинарному курсу «Проектирование и разработка баз данных»

Общие положения

Курсовой проект является важным этапом в процессе подготовки студентов, как правило, она должна представлять собой часть будущей дипломной работы и обеспечивать поэтапность и преемственность.

Цель подготовки и защиты курсового проекта состоит в углубленном изучении соответствующего теоретического и аналитического материала по выбранной теме исследования и формирования навыков проведения исследовательской и аналитической работы..

Требования курсовой работе

Объем курсового проекта должен составлять примерно 30-40 страниц печатного текста. Основные требования, предъявляемые к содержанию курсовой работы:

- формулировка и обоснование темы, целей и задач, предмета и объекта исследования;
- анализ степени изученности проблемы, аналитический обзор литературы по теме исследования;
- рассмотрение различных точек зрения относительно изучаемой проблемы, их сопоставление и оценка, изложение собственного понимания проблемы;
- четкая формулировка и обоснование проблемы, выбранной для исследования;
- описание используемой информационной базы;
- выбор методов исследования.

Выбор темы курсовой работы

Студент согласовывает тему курсового проекта с научным руководителем. Примерный перечень тем курсового проекта представлен в приложении 3.

Структура курсового проекта

Курсовой проект должен включать следующие основные части:

- титульный лист (приложение 1);
- содержание;
- введение;
- основной текст (главы и параграфы);
- заключение;
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

Во введении обосновывается актуальность рассматриваемой темы, определяются цели и задачи, объект и предмет исследования, краткое пояснение степени разработанности темы в научной литературе. Примерный объем введения составляет 2-3 страницы.

Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования. **Объект** – это процесс или явления, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения. **Предмет** – это то, что находится в границах объекта. Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание исследователя. Именно предмет работы определяет тему научной работы, которая обозначается на титульном листе как заглавие.

Основная часть состоит из глав и параграфов. Глава должна содержать не менее двух параграфов. Каждая глава, параграф должны иметь свое название, отражающее их содержание. Названия ни одной из глав не должны повторять название курсовой работы. Каждую главу начинают с новой страницы. Заголовки глав и параграфов располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовках не допускается. Заголовки отделяются от текста сверху и снизу тремя интервалами. Количество глав, параграфов и распределение между ними общего объема студент осуществляет самостоятельно.

1. Анализ предметной области

1.1. Анализ объекта исследования

В данном параграфе проводится экономический анализ объекта исследования (от общего к частному: отрасль – рынок – организация), организационная структура и система управления. В случае организации как объекта исследования приводится ее миссия, система целей и ключевых показателей, стратегия развития и бизнес-архитектура, его основных параметров (тип производства, номенклатура готовой продукции, материалов, этапов подготовки изделий, статистические данные не менее, чем за три года). Проводится экономический анализ работы предприятия (комплекса, отрасли) с целью выявления тенденций дальнейшего функционирования, выявления недостатков и дальнейшего обоснования выбора решаемых задач в выпускной квалификационной работе. В данном параграфе обязательно необходимо отразить степень информатизации объекта исследования, степени автоматизации прикладных процессов, покрытия функциональных областей, ИТ-архитектуры, определение уровня зрелости управления ИТ. Приводится описание используемых технологических и информационных систем и технологий, программных и технических средств; методов и средств достижения информационной безопасности.

1.2. Стратегия информатизации объекта исследования

В данном параграфе необходимо сформировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладной ИС в соответствии со стратегией развития объекта исследования. Здесь уместно отразить компетентностный профиль организации, внешнюю и внутреннюю среду, анализ возможностей организации, конкурентов и потребителей, и предложения по совершенствованию текущей деятельности (в частности, уместно упомянуть

об исследуемом в п.1.3 процессе). В качестве результата необходимо разработать стратегию и механизм реализации стратегии.

1.3. Анализ предмета исследования

В данном параграфе проводится анализ рассматриваемого процесса (явления, механизма). Необходимо отразить суть исследуемого процесса, основной теоретический и практический материал (понятия, термины, определения, положения, концепции, методы), который относится к задаче (например, о банковской системе, о системе кредитования, об учете налогов, о начислении заработной платы, об учете основных средств), описать существующую организацию прикладных и информационных процессов (с использованием нотаций IDEF0, EPC, BPMN и др.). Также, необходимо выявить основные проблемы, возникающие в ходе организации исследуемого процесса. Наиболее распространенными недостатками, присущими экономическому объекту исследования, являются: невозможность расчета показателей, необходимых для решения выделенных задач, из-за сложности вычислений или чрезмерного объема информации; большая трудоемкость обработки информации (привести объемно-временные параметры); низкая оперативность, снижающая качество решения задач; невысокая достоверность результатов решения задачи из-за дублирования потоков информации; несовершенство организации и технологий сбора, регистрации, хранения, обработки, выдачи и отображения информации. В качестве итога предлагается пересмотреть организацию рассматриваемого процесса.

1.4. Постановка задачи на автоматизацию (информатизацию)

В данном параграфе должны присутствовать следующие разделы. «Цели и задачи проекта автоматизации прикладных процессов»: сущность комплекса задач, место проектируемого комплекса задач (подсистемы, системы, задачи) в информационной системе (подсистеме). В разделе «Построение и обоснование модели новой организации бизнес (информационных процессов)» могут использоваться нотации IDEF0, EPC, BPMN и др. (по выбору студента). Раздел «Спецификация функциональных требований к информационной системе» должен содержать для каждой автоматизируемой функции описание входа и выхода, регламент выполнения с использованием нотаций DFD, Use-caseDiagram (UML) и др. (по выбору). Раздел «Спецификация и обоснование нефункциональных требований» должен отразить требования к программно-технической среде: *обоснование выбора комплекса технических средств, сетевой архитектуры, программного обеспечения, ОС, СУБД, и т.д.*; пользовательские требования: к быстродействию, надежности, информационной безопасности, эргономике системы и др.

2. Проектная часть

2.1. Проектирование информационного обеспечения

В данном параграфе проектируется информационное обеспечение задачи, предлагаются основные принципы и идеи организации данных в разрабатываемом проекте. *Обоснование проектных решений по информационному обеспечению* может содержать основные принципы проектирования информационного обеспечения задачи; обоснование состава, формы представления исходной информации в первичных документах и на машинных носителях; обоснование требований к системам классификации и кодирования информации; сравнительный анализ и обоснование выбора СУБД. «*Классификаторы и нормативно-справочная информация*» включает обоснование и характеристики используемых классификаторов и систем кодирования. Структура кодовых обозначений объектов может быть оформлена в виде таблицы со следующим содержанием столбцов: наименование кодируемого множества объектов (например, кодов подразделений, табельных номеров и т.д.); значность кода; система кодирования (серийная, порядковая, разрядная, комбинированная); вид классификатора (международный, общероссийский, отраслевой, общесистемный, локальный). Структура кодовых обозначений может быть представлена копией экрана (скриншот экрана) с окном конструктора таблицы. Далее производится описание каждого классификатора и рассматриваются вопросы централизованного ведения классификаторов на предприятии по

данной предметной области. «*Организация информационной базы*» приводит описание нормативно-справочных и оперативных документов, которые используются при формировании информационной базы. Сама информационная база реализуется в виде базы данных с соответствующей СУБД (чаще всего) либо набора отдельных файлов, либо массивов данных в программах. На каждый информационный массив или таблицу нормативно-справочной информации (НСИ) и оперативной информации (ОИ) составляется описание. Необходимо указать назначение и применение каждого документа, т.е. для оформления каких операций предназначен данный документ (или справочник) и когда он применяется. Описывается также каждый тип записи. Также необходимо рассмотреть методику ведения НСИ. Особое внимание следует уделить проектированию форм выходных документов. При этом обязательно привести примеры выходных форм и видеogramм, разделив их на справочные, контрольные, регламентированные и запросные, параметрические. Если информационная база представляет собой базу данных, то приводится ее схема и описание таблиц, возможно в виде копий экранов с окнами конструктора таблиц СУБД или CASE-средств типа ERWin. Если используемое программное средство не позволяет получить такую схему (например, «1С: Бухгалтерия», СУБД MySQL), то ее нужно показать, например, используя CASE-средство ERWin, MSAccess, MSVisio.

2.2. Проектирование программного обеспечения

Данный параграф содержит описание предлагаемых алгоритмов и моделей (математических, имитационных и пр.) для решения исследуемой задачи. Содержит основные формулы расчетов показателей, математические модели, классические и современные алгоритмы (с описанием в нотации соответствующих UML). В рамках обязательно должны быть разработаны оригинальные алгоритмы и/или модели для решения поставленной задачи.

2.3. Управление проектом

Данный параграф содержит календарный план-график разработки проекта, описание бюджета на разработку проекта, определение рисков и описание мероприятий по их устранению.

3. Разработка информационной системы

3.1 Программно-техническая реализация решения поставленной задачи

Данный параграф посвящен разработке программного обеспечения. Раздел «*Структура программного обеспечения*» в зависимости от технологии проектирования, может включать в себя дерево программных модулей, диаграмму классов UML и др. с подробным описанием составляющих. Раздел «*Спецификации программных модулей*» содержит описание структурных составляющих программного обеспечения ИС (классы, модули и пр.). Должны быть отражены все важные методы, функции и пр. с использованием блок-схем, диаграмм активностей UML или листингов. При этом, полный листинг должен быть представлено в приложении, тогда как в данном разделе приводятся только основные методы. Раздел «*Пользовательский интерфейс*» содержит описание пользовательского интерфейса (на этапе его проектирования с описанием структурных составляющих) и структуру диалога, которую можно представить с помощью диаграмм взаимодействия UML (краткое руководство пользователя).

Раздел «*Техническое обеспечение*» включается по необходимости, он содержит схему клиент-серверной (сервисно-ориентированной) архитектуры вычислительной системы (в зависимости технологии проектирования различные схемы представления архитектуры, в т.ч. component и deploymentdiagramUML), технические характеристики комплекса технических средств и сетевого оборудования и другие составляющие на усмотрение студента и руководителя, относящиеся к техническому обеспечению ИС. В случае, если решение поставленной задачи решается с применением новой архитектуры ВС, сетей или телекоммуникаций, данный раздел должен быть отражен во второй главе.

Обеспечение информационной безопасности. Параграф содержит реализацию распределения прав ответственности (доступа) персонала) и обоснование выбора методов защиты информации.

3.2. Тестирование, оценка качества и внедрение

Данный параграф должен содержать описание исходных данных и результата выполнения автоматизированной системы, а также содержать поэтапное описание работы с системой. Здесь же описывается порядок внедрения проекта.

3.3. Оценка эффективности проекта

Включает анализ затрат на ресурсное обеспечение и анализ качественных и количественных факторов воздействия проекта на бизнес-архитектуру организации (экономический, эргономический, социальный и др. эффекты). Показать, что полученные практические результаты, доказывают справедливость выдвинутых в работе соответствующих теоретических положений, гипотез и/или методов. Привести прямые и косвенные показатели эффективности, дать им качественную и/или количественные значения. При возможности сделать выбор методики расчёта экономической эффективности и привести расчет.

Логическим завершением курсовой работы является заключение.

Оно должно содержать краткие выводы, отражающие уровень и качество достижения поставленных автором задач. Выводы и обобщения в заключении должны синтезировать все ранее сделанное автором курсовой работы. Примерный объем заключения, как правило, не превышает 1-2 страницы.

В **список литературы** включаются только те источники, которые были использованы при написании курсовой работы. В тексте обязательно должны быть ссылки или сноски на источники из списка литературы.

Приложения не являются обязательным элементом курсовой работы. В **приложении** выносятся таблицы, графики, схемы, образцы документов, опросных листов и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте работы. Приложения имеют смысл только в том случае, если они дополняют, помогают раскрытию основных проблем.

Требования к оформлению курсового проекта

Курсовой проект выполняется в соответствии с положением о требованиях к оформлению рефератов, отчетов по практике, контрольных, курсовых, дипломных работ и магистерских диссертаций, принятых в Уральском государственном экономическом университете, размещенные на портале образовательных услуг в разделе «Ресурсы».

Защита курсового проекта

Скан-образ законченной и оформленной в соответствии с установленными требованиями курсового проекта, размещается обучающимся в системе Портфолио, в установленные учебным планом сроки, и направляется научному руководителю, который оценивает работу.

Научный руководитель проверяет курсовой проект и размещает в Портфолио скан-образ отзыва на работу обучающегося в срок до пяти рабочих дней с даты размещения обучающимся.

Защита курсового проекта носит публичный характер. Для публичной защиты курсовой работы ее автор должен подготовить:

- распечатанный текст курсового проекта
- электронную версию текста курсового проекта;
- отзыв научного руководителя;
- мультимедийную презентацию (10-12 слайдов);

Публичная защита включает в себя следующие этапы:

- устное сообщение автора о результатах проведенного им исследования с

- мультимедийной презентацией (продолжительностью не более 10 минут);
- ответы на вопросы членов комиссии.

Оценивание курсового проекта

Итоговая оценка за курсовой проект формируется из трех составляющих: оценки за содержание самой работы; оценки за презентацию; оценки за ответы на вопросы. При выставлении оценки принимается во внимание логичность и грамотность изложения материала, умение автора вести полемику и аргументировать собственную точку зрения. Основные критерии для оценивания содержания курсовой работы:

- актуальность темы исследования, обоснованность постановки проблемы;
- научно-теоретический уровень, полнота и глубина проведенного исследования;
- самостоятельность и качество представленных результатов информационно-аналитической работы (сбор, анализа данных/информации), полнота обзора источников информации, достоверность представленных данных;
- самостоятельность и обоснованность, логичность выводов и результатов представленного исследования;
- грамотность, логичность изложения материала, соответствие требованиям по оформлению курсового проекта.

Курсовой проект будет оценен педагогом на **«отлично»**, если во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, полностью раскрыта актуальность её в научной отрасли, чётко определены грамотно поставлены задачи и цель курсовой работы. Основная часть работы демонстрирует большое количество прочитанных автором работ. В ней содержатся основные термины, и они адекватно использованы. Критически прочитаны источники: вся необходимая информация проанализирована, вычленена, логически структурирована. Присутствуют выводы и грамотные обобщения. В заключении сделаны логичные выводы, а собственное отношение выражено чётко. Автор курсовой работы грамотно демонстрирует осознание возможности применения исследуемых теорий, методов на практике. Приложение содержит цитаты и таблицы, иллюстрации и диаграммы: все необходимые материалы. Курсовой проект написан в стиле академического письма (использован научный стиль изложения материала). Автор адекватно применял терминологию, правильно оформил ссылки. Оформление работы соответствует требованиям ГОСТ, библиография, приложения оформлены на отличном уровне. Объём работы заключается в пределах от 20 до 30 страниц.

Оценка курсовой работы «хорошо»

Курсовой проект на «хорошо» во введении содержит некоторую нечёткость формулировок. В основной её части не всегда проводится критический анализ, отсутствует авторское отношение к изученному материалу. В заключении неадекватно использована терминология, наблюдаются незначительные ошибки в стиле, многие цитаты грамотно оформлены. Допущены незначительные неточности в оформлении библиографии, приложений.

Оценка курсовой работы «удовлетворительно»

Курсовой проект на «удовлетворительно» во введении содержит лишь попытку обоснования выбора темы и актуальности, отсутствуют чёткие формулировки. Расплывчато определены задачи и цели. Основное содержание - пересказ чужих идей, нарушена логика изложения, автор попытался сформулировать выводы. В заключении автор попытался сделать обобщения, собственного отношения к работе практически не проявил. В приложении допущено несколько грубых ошибок. Не выдержан стиль требуемого академического письма по проекту в целом, часто неверно употребляются научные термины, ссылки оформлены неграмотно, наблюдается плагиат.

Оценка курсовой работы «неудовлетворительно»

При оценивании такой курсовой работы, ее недостатки видны сразу. Курсовой проект на «неудовлетворительно» во введении не содержит обоснования темы, нет актуализации темы. Не обозначены и цели, задачи проекта. Скупое основное содержание указывает на недостаточное число прочитанной литературы. Внутренняя логика всего изложения проекта слабая. Нет критического осмысления прочитанного, как и собственного мнения. Нет обобщений, выводов. Заключение таковым не является. В нём не приведены грамотные выводы. Приложения либо вовсе нет, либо оно недостаточно. В работе наблюдается отсутствие ссылок, плагиат, не выдержан стиль, неадекватное использование терминологии. По оформлению наблюдается ряд недочётов: не соблюдены основные требования ГОСТ, а библиография с приложениями содержат много ошибок. Менее 20 страниц объём всей работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ

ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Уральский государственный экономический университет»

(УрГЭУ)



КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по МДК _____

на тему _____

Колледж УрГЭУ

Студент _____

Специальность

Группа _____

Дата защиты: _____

Руководитель _____

Оценка: _____

(ФИО, должность, звание)

Екатеринбург

2027

Образец оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Постановка задачи	5
1.1 Цели и задачи разрабатываемой системы	5
1.2 Входная, нормативно-справочная и выходная информация	7
1.3 Перечень используемых функций	9
2. Теоретические аспекты создания клиент-серверных приложений	10
2.1 Клиент-серверные приложения: основные положения	10
.....	
3. Алгоритмы разработки игровых приложений	15
.....	
Заключение	30
Список использованных источников	32
Приложение А	33

Названия глав и параграфов должны быть, по возможности, отличными от предложенных и отражать тематику курсовой работы.