

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волков В.В.

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.08.2025 15:58:22

Уникальный программный ключ:

ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1225917e739a70e315177f88591

**Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
«Европейский университет в Санкт-Петербурге»**

Школа вычислительных социальных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

В.В. Волков

« 26 » *августа* 2025 г.

Протокол УС № 2 от 26.02 2025 г.



Рабочая программа дисциплины
Введение в базы данных

образовательная программа
направление подготовки
38.04.01 Экономика

направленность (профиль) программы
«Данные, знания, экономика, нарративы»
уровень высшего образования – магистратура

Программа двух квалификаций:

- «магистр» по направлению подготовки **38.04.01 Экономика;**
- дополнительная квалификация – «магистр» по направлению подготовки **09.04.03 Прикладная информатика**

язык обучения – русский
форма обучения - очная

Санкт-Петербург

Автор:

Михалькова Елена Владимировна, кандидат филологических наук, доцент, Школа вычислительных социальных наук, АНООВО «ЕУСПб»

Рецензент:

Левшун Д.С., кандидат технических наук, доцент, Школа вычислительных социальных наук, АНООВО «ЕУСПб»

Рабочая программа дисциплины **«Введение в базы данных»**, входящей в образовательную программу уровня магистратуры «Данные, знания, экономика, нарративы», утверждена на заседании Совета Школы вычислительных социальных наук

Протокол заседания № 4 от 25.02.2025 года.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина **«Введение в базы данных»** является дисциплиной обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Данные, знания, экономика, нарративы».

Дисциплина **«Введение в базы данных»** посвящена работе с большими и разнородно организованными данными с использованием SQL. Студенты освоят как базовые, так и сложные запросы и оптимизацию их производительности, а также научатся визуализировать результаты анализа в интерактивных дэшбордах. Ключевые темы: основы реляционных баз данных; SQL (от базовых запросов до оконных функций и CTE); работа с разными типами данных (JSON, геоданные); интеграция SQL-анализа с BI-инструментами (Tableau, Power BI); создание дэшбордов для презентации данных.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Содержание

1. НАИМЕНОВАНИЕ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	7
5.1 Содержание дисциплины	7
5.2 Структура дисциплины.....	8
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	8
6.1 Общие положения	8
6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины	9
6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы обучающегося:	9
6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	9
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации.....	10
7.2 Контрольные задания для текущей аттестации.....	11
7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации	12
7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации.....	14
7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций.....	17
8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	18
9.1 Программное обеспечение	19
9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:	19
9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета	19
9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета.....	20
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	22

1. НАИМЕНОВАНИЕ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Введение в базы данных» является изучение основ проектирования и создания баз данных, их интеграции в информационные системы, а также использование языка SQL в анализе и формировании данных.

Задачи:

- знакомство с реляционными базами данных и языком запросов SQL,
- знакомство с принципами нормализации и денормализации данных,
- получение навыков написания сложных запросов к данным,
- получение навыков развертывания инфраструктуры баз данных в облачных сервисах.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: общепрофессиональными (ОПК). Планируемые результаты формирования компетенций и индикаторы их достижения в результате освоения дисциплины представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций обучающихся

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
ОПК-3 (ПИ) Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИД.ОПК-3.1. Анализирует и структурирует профессиональные данные с использованием современных методов прикладного анализа данных	Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации З (ОПК-3)
	ИД.ОПК-3.2. Содержательно интерпретирует данные и формулирует выводы и теоретические подходы для решения профессиональных задач	Уметь: интерпретировать данные и формулировать выводы и теоретические подходы для решения профессиональных задач, представляя результаты работы в виде аналитических обзоров У (ОПК-3)
	ИД.ОПК-3.3. Выявляет значимые проблемы и разрабатывает рекомендации по их решению ИД.ОПК-3.4. Оформляет и представляет результаты анализа в виде аналитических обзоров	Владеть: навыками разработки рекомендаций по результатам анализа профессиональной информации В (ОПК-3)
ОПК-5 (ПИ) Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД.ОПК-5.1. Разрабатывает и производит отладку программного кода	Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем З (ОПК-5)
	ИД.ОПК-5.2. Проверяет работоспособность и рефакторинг кода программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач У (ОПК-5)
	ИД.ОПК-5.3. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Владеть: навыками интеграции программных модулей и компонент программного обеспечения информационных и автоматизированных систем В (ОПК-5)

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

Знать:

- Основные модели данных и принципы организации баз данных
- Теорию реляционных баз данных и реляционную алгебру
- Методологию проектирования баз данных и нормализации данных
- Синтаксис и семантику языка SQL
- Принципы работы и архитектуру современных СУБД
- Методы оптимизации запросов и индексирования данных
- Особенности документно-ориентированных СУБД
- Принципы обеспечения целостности и безопасности данных

Уметь:

- Проектировать структуру реляционной базы данных с учетом нормализации
- Создавать и модифицировать базы данных с использованием SQL
- Формировать эффективные запросы различной сложности на языке SQL
- Администрировать и оптимизировать работу СУБД
- Интегрировать базы данных с приложениями на Python
- Использовать ORM-технологии для работы с базами данных
- Развертывать СУБД в облачной инфраструктуре
- Конвертировать данные между различными форматами (XML, CSV, JSON)

Владеть:

- Инструментами проектирования и визуализации схем баз данных
- Методами оптимизации структуры баз данных и запросов
- Технологиями интеграции баз данных в информационные системы
- Навыками использования ORM-библиотек в Python
- Методами защиты и резервного копирования данных
- Инструментами мониторинга и профилирования СУБД
- Практиками развертывания и масштабирования баз данных в облачных

сервисах

- Навыками работы с документно-ориентированными СУБД

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Введение в базы данных» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы «Данные, знания, экономика, нарративы». Курс читается в четвертом модуле, форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины, применяются магистрантами в процессе прохождения учебной и производственной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

Типы учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины									
		Всего	Модуль								
	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП:		28	-	-	-	28	-	-	-	-	-
Лекции (Л)		14	-	-	-	14	-	-	-	-	-
Практические занятия (СЗ)		14	-	-	-	14	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа (СР)		44	-	-	-	44	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация	форм а	Зачет с оценкой	-	-	-	Зачет с оценкой	-	-	-	-	-
	час.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Типы учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины										
	Всего	Модуль									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общая трудоемкость дисциплины (час./з.е.)	72/2	-	-	-	72/2	-	-	-	-	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины соотносится с планируемыми результатами обучения по дисциплине: через задачи, формируемые компетенции и их компоненты (знания, умения, навыки – далее ЗУВ) по средствам индикаторов достижения компетенций в соответствии с Таблицей 3.

5.1 Содержание дисциплины

Таблица 3

Содержание дисциплины					
№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)
1	Реляционные БД и SQL	Основы реляционной модели данных, нормальные формы и нормализация, проектирование схемы базы данных, синтаксис SQL, операторы DDL (CREATE, ALTER, DROP), операторы DML (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), соединения таблиц, подзапросы, агрегатные функции, оконные функции, индексирование и оптимизация запросов, транзакции и управление доступом, триггеры и хранимые процедуры, практика работы с популярными СУБД (PostgreSQL, MySQL).	ОПК-3 (ПИ) ОПК-5 (ПИ)	ИД.ОПК-3.1. ИД.ОПК-3.2. ИД.ОПК-3.3. ИД.ОПК-3.4. ИД.ОПК-5.1. ИД.ОПК-5.2. ИД.ОПК-5.3.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3) З (ОПК-5) У (ОПК-5) В (ОПК-5)
2	Развертывание и поддержка СУБД	Архитектура современных СУБД, установка и настройка СУБД, управление пользователями и правами доступа, резервное копирование и восстановление данных, мониторинг производительности, оптимизация работы СУБД, документно-ориентированные СУБД (MongoDB), облачные сервисы баз	ОПК-3 (ПИ) ОПК-5 (ПИ)	ИД.ОПК-3.1. ИД.ОПК-3.2. ИД.ОПК-3.3. ИД.ОПК-3.4. ИД.ОПК-5.1. ИД.ОПК-5.2. ИД.ОПК-5.3.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3) З (ОПК-5) У (ОПК-5) В (ОПК-5)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)
		данных, масштабирование баз данных, интеграция с приложениями, ORM-технологии для Python и C++, конвертация данных между различными форматами, практика развертывания СУБД в облачных сервисах.			

5.2 Структура дисциплины

Таблица 4

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по типам учебных занятий в соответствии с УП			СР	
			Л	ПЗ	СРП		
Очная форма обучения							
Тема 1	Реляционные БД и SQL	34	6	6	-	22	КР
Тема 2	Развертывание и поддержка СУБД	38	8	8	-	22	КР
Промежуточная аттестация		-	-	-	-	-	Зачет с оценкой
Всего:		72/2	14	14	-	44	-

*Примечание: формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа (КР).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Общие положения

Знания и навыки, полученные в результате лекций и семинарских занятий, закрепляются и развиваются в результате повторения материала, усвоенного в аудитории, путем чтения текстов и исследовательской литературы (из списков основной и дополнительной литературы) и их анализа.

Самостоятельная работа является важнейшей частью процесса высшего образования. Ее следует осознанно организовать, выделив для этого необходимое время и соответствующим образом организовав рабочее пространство. Важнейшим элементом самостоятельной работы является проработка материалов прошедших занятий (анализ конспектов, чтение рекомендованной литературы) и подготовка к следующим лекциям/семинарским занятиям. Литературу, рекомендованную в программе курса, следует, по возможности, читать в течение всего семестра, концентрируясь на обусловленных программой курса темах.

Существенную часть самостоятельной работы магистранта представляет самостоятельное изучение вспомогательных учебно-методических изданий, лекционных конспектов, интернет-ресурсов и пр. Подготовка к семинарским занятиям, контрольному тесту также является важной формой работы магистранта. Самостоятельная работа может вестись как индивидуально, так и при содействии преподавателя.

6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины

Тема 1. Реляционные БД и SQL:

1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 8 часов.

2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 14 часов. Итого: 22 часа.

Тема 2. Развертывание и поддержка СУБД:

1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 8 часов.

2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 14 часов. Итого: 22 часа.

6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Какие главные функции выполняет СУБД в информационных системах?
2. Какова структура хранения данных в реляционных и нереляционных СУБД?
3. Зачем нужна нормализация данных и каковы ее этапы до 5НФ?
4. Как устроены индексы разных типов в СУБД и когда следует применять каждый тип?
5. Какие параметры настройки требуют внимания во время настройки нового сервера БД?
6. Как можно профилировать и ускорять запросы к БД? Какие инструменты для этого существуют?
7. Какие сферы применения у документно-ориентированных СУБД и в чем их преимущества?
8. Как можно конвертировать данные из БД в XML, CSV и JSON файлы и обратно?
9. Какие существуют стратегии резервного копирования и восстановления баз данных?
10. Как обеспечить безопасность данных в СУБД на уровне проектирования и администрирования?
11. Какие принципы масштабирования баз данных существуют и как они реализуются?
12. Как организовать эффективную работу с большими объемами данных в СУБД?
13. Какие ORM-фреймворки наиболее популярны для Python и в чем их особенности?
14. Как реализуются транзакции в СУБД и какие уровни изоляции транзакций существуют?
15. Какие современные тенденции развития технологий баз данных существуют и как они влияют на практику работы с данными?

6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы обучающегося:

1. Агальцов В. П. Базы данных: учебник: в 2 кн. Книга 1. Локальные базы данных / В. П. Агальцов. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. 352 с.: ил. (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0377-3. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222075>. Режим доступа: по подписке.

2. Агальцов В. П. Базы данных: в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. 271 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0959-1. Текст: электронный. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2138458>. Режим доступа: по подписке.

3. Мартишин С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем: учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. 368 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0946-1. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096940>. Режим доступа: по подписке.

4. Мартиши С. А. Базы данных: работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala: учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. Москва: ИНФРА-М, 2024. 235 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. (Высшее образование). ISBN 978-5-16-019845-3. Текст: электронный. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139860>. Режим доступа: по подписке.

6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Для обеспечения самостоятельной работы магистрантов по дисциплине «Введение в базы данных» разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

1. Контрольные задания для подготовки к процедурам текущего контроля (п. 7.2 Рабочей программы).
2. Типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации (п. 7.4 Рабочей программы).
3. Рекомендуемые основная, дополнительная литература, Интернет-ресурсы и справочные системы (п. 8, 9 Рабочей программы).
4. Рабочая программа дисциплины размещена в электронной информационно-образовательной среде Университета на электронном учебно-методическом ресурсе АНООВО «ЕУСПб» — образовательном портале LMS Sakai — Sakai@EU.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому лабораторному занятию, выполнение контрольных работ, активное слушание на лекциях. Магистрант должен присутствовать на семинарских занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по обсуждаемым вопросам.

Текущий контроль проводится в форме оценивания выполненных контрольных работ, демонстрирующих степень знакомства с дополнительной литературой.

Таблица 5

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
Реляционные БД и SQL	ОПК-3 (ПИ) ОПК-5 (ПИ)	ИД.ОПК-3.1. ИД.ОПК-3.2. ИД.ОПК-3.3. ИД.ОПК-3.4.	З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1)	Контрольная работа 1	зачтено/ не зачтено

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
		ИД.ОПК-5.1. ИД.ОПК-5.2. ИД.ОПК-5.3.			
Развертывание и поддержка СУБД	ОПК-3 (ПИ) ОПК-5 (ПИ)	ИД.ОПК-3.1. ИД.ОПК-3.2. ИД.ОПК-3.3. ИД.ОПК-3.4. ИД.ОПК-5.1. ИД.ОПК-5.2. ИД.ОПК-5.3.	З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1)	Контрольная работа 2	зачтено/ не зачтено

При освоении дисциплины каждая из форм текущего контроля оценивается с использованием 100-балльной шкалы с последующим переводом в бинарную систему для получения результатов текущего контроля, фиксирующих ход образовательного процесса, согласно Таблице 6. Максимально возможное количество баллов для контрольной работы – 100 баллов.

Таблица 6

Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Описание	Показатели	Количество баллов по 100-балльной шкале	Результаты текущего контроля
Контрольная работа	Контрольная работа представляет собой набор задач по пройденным темам к моменту отчетного занятия.	Магистрант глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его в работе, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами знаний.	81–100	зачтено
		Магистрант твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его в работе, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	61–80	
		Магистрант имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в ответах.	41–60	

Формы текущего контроля успеваемости	Описание	Показатели	Количество баллов по 100-балльной шкале	Результаты текущего контроля
		Магистрант не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы.	0–40	не зачтено

7.2 Контрольные задания для текущей аттестации

Примерные задания для контрольных работ

Тема 1. Реляционные БД и SQL

1. Спроектируйте схему базы данных для интернет-магазина с учетом нормализации до 3НФ.
2. Напишите SQL-запрос для выборки данных из нескольких таблиц с использованием различных типов JOIN.
3. Создайте запрос с подзапросами для анализа продаж по категориям товаров.
4. Разработайте SQL-запрос с использованием оконных функций для расчета скользящего среднего.
5. Напишите триггер для автоматического обновления данных при изменении связанных таблиц.
6. Создайте хранимую процедуру для периодической агрегации и архивации данных.
7. Разработайте систему прав доступа для различных ролей пользователей в базе данных.
8. Напишите SQL-запрос для создания материализованного представления и объясните его преимущества.
9. Спроектируйте индексы для оптимизации запросов к базе данных и обоснуйте выбор типов индексов.
10. Разработайте SQL-запрос с использованием Common Table Expressions (CTE) для рекурсивной выборки данных.
11. Создайте запрос для анализа временных рядов с использованием функций даты и времени.
12. Напишите SQL-запрос для пивотирования данных (преобразования строк в столбцы).
13. Разработайте стратегию партиционирования таблиц для большого объема данных.
14. Создайте запрос для полнотекстового поиска с использованием встроенных функций СУБД.
15. Напишите SQL-скрипт для миграции схемы базы данных с сохранением данных.

Тема 2. Развертывание и поддержка СУБД

1. Разработайте план развертывания СУБД PostgreSQL в облачной инфраструктуре.
2. Составьте скрипт для автоматического резервного копирования базы данных с ротацией копий.
3. Настройте репликацию данных между основным и резервным серверами СУБД.

4. Разработайте стратегию мониторинга производительности СУБД с использованием специализированных инструментов.
5. Создайте программу на Python для интеграции с базой данных с использованием ORM SQLAlchemy.
6. Настройте шардирование базы данных для горизонтального масштабирования.
7. Разработайте процедуру миграции данных из реляционной СУБД в документно-ориентированную.
8. Создайте скрипт для анализа и оптимизации медленных запросов на основе журнала СУБД.
9. Настройте систему уведомлений о критических событиях в работе СУБД.
10. Разработайте стратегию управления доступом к данным с использованием ролевой модели.
11. Создайте программу для конвертации данных между различными форматами (SQL, JSON, CSV).
12. Настройте кластер MongoDB и продемонстрируйте его отказоустойчивость.
13. Разработайте план тестирования производительности СУБД под различными нагрузками.
14. Создайте приложение с использованием библиотеки для работы с СУБД.
15. Спроектируйте и реализуйте систему кэширования для уменьшения нагрузки на СУБД.

7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой в форме тестирования.

Перед зачетом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Максимальный балл, который обучающийся может получить за тест, объявляется заранее и составляет 60 баллов.

Критерии оценивания тестирования приведены в Таблице 7.

Таблица 7

Критерии оценивания письменной зачётной работы

Вид промежуточной аттестации	Показатели (количество правильных ответов)	Количество баллов
Тест	81–100% правильных ответов	49-60
	61–80% правильных ответов	37-48
	41–60% правильных ответов	25–36
	0–40% правильных ответов	0–24

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают аттестацию по дисциплине, итоговый балл вычисляется по следующей формуле: $X = 0.4 \cdot KR + IT$, где KR – балл за контрольные работы, нормированный к 100, а IT – балл за итоговый тест. На основании оценки обучающегося по итогам освоения дисциплины, выраженной в 100-балльной шкале, выставляется **зачет с оценкой** в соответствии с Таблицей 8.

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Оценка по итогам освоения дисциплины (в 100-балльной шкале)	Результаты текущего контроля
зачет оценкой	с ОПК-3 (ПИ) ОПК-5 (ПИ)	ИД.ОПК-3.1. ИД.ОПК-3.2. ИД.ОПК-3.3. ИД.ОПК-3.4. ИД.ОПК-5.1. ИД.ОПК-5.2. ИД.ОПК-5.3.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3) З (ОПК-5) У (ОПК-5) В (ОПК-5)	81–100	Зачтено, отлично
				61–80	Зачтено, хорошо
				41–60	Зачтено, удовлетворительно
				0–40	Не зачтено, неудовлетворительно

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «зачтено, удовлетворительно», «зачтено, хорошо», «зачтено, отлично» показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Данные, знания, экономика, нарративы» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «не зачтено, неудовлетворительно», показывают не сформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Данные, знания, экономика, нарративы» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры).

7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации

Тест включает 25 вопросов по всем компетенциям дисциплины, 10 из них вопросы закрытого типа, 5 – комбинированного типа, 10 – открытого типа, все вопросы разного уровня сложности.

Тест оценивается в баллах в соответствии со следующими критериями:

Задания закрытого типа

Базовый уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте - 1 балл; ответ отличен от эталонного - 0 баллов.

Повышенный уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют - 2 балл; если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа - 1 балл; во всех других случаях выставляется 0 баллов

Комбинированные задания

Базовый уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, обоснование по смыслу соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла) - 1 балл; ответ отличен от эталонного - 0 баллов.

Повышенный уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, обоснование по смыслу соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла) - 2 балла; дан верный ответ, обоснование отсутствует или приведено неверно – 1 балл; во всех остальных случаях - 0 баллов.

Задания открытого типа

Повышенный уровень сложности: ответ соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла); правильно названы все запрашиваемые составляющие вопроса, даны верные обоснования - 2 балла; ответ имеет

незначительные отклонения от эталонного, правильно названы на все запрашиваемые составляющие вопроса, но для названных даны верные обоснования - 1 балл; ответ значительно отличается от эталонного, имеются фактические ошибки, искажающие его смысл или ответ сформулирован неверно или не сформулирован - 0 баллов.

Высокий уровень сложности: магистрант демонстрирует умение применять знания в нестандартной ситуации, решать нетиповые задачи, приводит корректные обоснования и доказательства, ответ полный, в ответе отсутствуют фактические ошибки, изложение связное, структура прозрачная, логика изложения прослеживается - 3 балла; ответ значительно отличается от эталонного, имеются фактические ошибки, искажающие его смысл или ответ сформулирован неверно или не сформулирован - 0 баллов.

Итоговый балл за тест рассчитывается по формуле:

$$F = \frac{100}{K} * \left(\frac{x_1}{k_1} + \frac{x_2}{k_2} + \dots + \frac{x_n}{k_n} \right),$$

где F – итоговое количество баллов за тест,

K – количество осваиваемых в рамках дисциплины компетенций,

k_n – максимально возможное количество баллов за вопросы по компетенции,

x_n – количество баллов, набранное магистрантом, за правильные ответы на вопросы по соответствующей компетенции.

Примеры тестовых заданий для промежуточной аттестации

ОПК-3 (ПИ) Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

Задания закрытого типа (базовый уровень сложности)

Задание 1

Инструкция: Выберите все правильные утверждения:

Вопрос: Какие методы помогут ускорить выполнение SQL-запроса `SELECT * FROM orders WHERE customer_id = 100 AND order_date > '2023-01-01'`?

1. Использование `ORDER BY RANDOM()`
2. Создание индекса на `customer_id` и `order_date`
3. Замена `SELECT *` на явное перечисление нужных столбцов
4. Добавление `LIMIT 1000` без условий
5. Использование секционирования таблицы по дате

Поле для ответа:

--	--	--	--	--

Задания закрытого типа (повышенный уровень сложности)

Задание 1

Инструкция: Прочитайте задание и установите соответствие:

Вопрос: При проектировании базы данных для системы электронных медицинских карт выявили следующие проблемы. Установите соответствие между проблемами и методами их решения:

	Проблема СУБД		Метод решения
1	Хранение дублирующихся данных о пациентах в разных таблицах	A	Реализация MVCC (Multiversion Concurrency Control)
2	Частые блокировки при одновременном доступе к истории болезней	B	Нормализация до 3NF
3	Медленные запросы к таблице с 10 млн записей анализов	C	Партиционирование таблицы по датам

Поле для ответа:

1	2	3

Задания комбинированного типа (повышенный уровень сложности)

Задание 1

Инструкция: Выберите два правильных утверждения и обоснуйте выбор.

Вопрос: Какие утверждения корректно отражают последствия миграции? При миграции реляционной БД на документно-ориентированную (MongoDB):

1. Схема данных стала строго типизированной
2. Запросы с агрегацией \$lookup работают медленнее JOIN в PostgreSQL
3. Упростилось хранение иерархических данных (например, деревья комментариев)
4. Транзакции ACID поддерживаются для всех операций

Поле для ответа:

--	--

Обоснование: _____

Задания открытого типа (высокий уровень сложности)

Задание 1 (открытый тип)

Инструкция: Прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вопрос: Объясните, как использование оконных функций SQL повышает эффективность аналитических запросов по сравнению с подзапросами. Приведите конкретный пример для расчета скользящего среднего дохода по месяцам с обработкой пропусков.

Поле для ответа: _____

ОПК-5 (ПИ) Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Задания закрытого типа (базовый уровень сложности)

Задание 1

Инструкция: Выберите все правильные утверждения:

Вопрос: Какие факторы следует учесть при выборе облачной СУБД (например, AWS RDS vs. Google Cloud SQL)?

1. Стоимость хранения и транзакций
2. Количество строк в самой большой таблице
3. Поддержка конкретных СУБД (PostgreSQL, MySQL)
4. Возможность автоматического масштабирования
5. Цвет интерфейса администратора

Поле для ответа:

--	--	--	--	--

Задания закрытого типа (повышенный уровень сложности)

Задание 1

Инструкция: Прочитайте задание и установите соответствие:

Вопрос: При проектировании высоконагруженной системы бронирования билетов выявили следующие требования. Установите соответствие между требованиями и технологиями их реализации:

	Требование		Технология
1	Гарантированная доставка сообщений между микросервисами	A	Apache Kafka с подтверждением получения
2	Поддержка сложных транзакций с участием 3+ сервисов	B	SAGA-паттерн
3	Минимизация задержек при чтении данных о доступных местах	C	Redis с репликацией

Поле для ответа:

1	2	3

Задания комбинированного типа (повышенный уровень сложности)

Задание 1

Инструкция: Выберите два правильных утверждения и обоснуйте выбор.

Вопрос: Какие утверждения корректно описывают особенности оптимизации?

При оптимизации запросов к PostgreSQL:

1. Использование индекса BRIN ускорило запросы к временным рядам
2. Materialized Views не требуют обновления при изменении исходных данных
3. Покрывающие индексы (covering indexes) исключают обращение к таблице
4. Хэш-индексы эффективны для диапазонных запросов

Поле для ответа:

--	--

Обоснование: _____

Задания открытого типа (высокий уровень сложности)

Задание 1

Инструкция: Прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вопрос: Сравните эффективность ORM (Django ORM, SQLAlchemy) и чистого SQL для заданных ситуаций. Приведите примеры из практики с метриками производительности.

1. Комплексных аналитических отчетов
2. Массовых вставок данных
3. Систем с высокими требованиями к latency.

Поле для ответа: _____

7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Таблица 8

Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Средства оценки (в соот. с Таблицами 5, 7)
------------------	--	--

ОПК-3 (ПИ)	ИД.ОПК-3.1. ИД.ОПК-3.2. ИД.ОПК-3.3. ИД.ОПК-3.4.	Контрольная работа, тест
ОПК-5 (ПИ)	ИД.ОПК-5.1. ИД.ОПК-5.2. ИД.ОПК-5.3.	Контрольная работа, тест

Таблица 9

Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций

Средства оценки (в соот. с Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Контрольная работа	Магистрант в ходе подготовки и выполнения контрольной работы показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности: 1. Анализирует и структурирует профессиональные данные с использованием современных методов прикладного анализа данных, интерпретирует данные и формулирует выводы и теоретические подходы для решения профессиональных задач, выявляет значимые проблемы и разрабатывает рекомендации по их решению, оформляет и представляет результаты анализа в виде аналитических обзоров 2. Разрабатывает и производит отладку программного кода, проверяет работоспособность и рефакторинг кода программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
Тест	Магистрант должен быть готовым в ходе подготовки к тесту, выполнять следующие действия: 1. Анализирует и структурирует профессиональные данные с использованием современных методов прикладного анализа данных, интерпретирует данные и формулирует выводы и теоретические подходы для решения профессиональных задач, выявляет значимые проблемы и разрабатывает рекомендации по их решению, оформляет и представляет результаты анализа в виде аналитических обзоров 2. Разрабатывает и производит отладку программного кода, проверяет работоспособность и рефакторинг кода программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

8.1. Основная литература

1. Агальцов В. П. Базы данных: учебник: в 2 кн. Книга 1. Локальные базы данных / В. П. Агальцов. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. 352 с.: ил. (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0377-3. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222075>. Режим доступа: по подписке.

2. Агальцов В. П. Базы данных: в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. 271 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0959-1. Текст: электронный. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2138458>. Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература

1. Мартишин С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем: учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. 368 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0946-1. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096940>. Режим доступа: по подписке.

2. Мартиши С. А. Базы данных: работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala: учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. Москва: ИНФРА-М, 2024. 235 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. (Высшее

образование). ISBN 978-5-16-019845-3. Текст: электронный. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139860>. Режим доступа: по подписке.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

9.1 Программное обеспечение

1. OS Microsoft Windows (OVS OS Platform)
2. MS Office (OVS Office Platform)
3. Adobe Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU
4. Adobe CS5.5 Design Standart Win IE EDU CLP
5. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition
6. ABBYY Lingvo x5
7. Adobe Acrobat Reader DC /Pro – бесплатно
8. Google Chrome – бесплатно
9. Opera – бесплатно
10. Mozilla – бесплатно
11. VLC – бесплатно
12. Яндекс Браузер
13. PostgreSQL – бесплатно
14. Python
15. Git

9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

Информационно-справочные системы

1. Гарант.Ру. Информационно-правовой портал: <http://www.garant.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
3. Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <http://npood.ru>
4. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru>
5. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru>
6. Правовой сайт КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/sys>
7. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru>

Профессиональные базы данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://www.rusneb.ru>
2. Президентская библиотека: <http://www.prlib.ru>
3. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/>
4. Российская национальная библиотека: <http://www.nlr.ru/poisk/>

9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета

Профессиональные базы данных:

Полный перечень доступных обучающимся профессиональных баз данных представлен на официальном сайте Университета <https://eusp.org/library/electronic-resources>, включая следующие базы данных:

1. **eLIBRARY.RU** — Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные

тексты научных статей и публикаций, наукометрическая база данных: <http://elibrary.ru>;

2. Электронные журналы по подписке (текущие номера научных зарубежных журналов).

Электронные библиотечные системы:

1. **Znanium.com** – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://znanium.com/>;

2. Университетская библиотека онлайн – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://biblioclub.ru/>

9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета, которая включает в себя электронный учебно-методический ресурс АНООВО «ЕУСПб» — образовательный портал LMS Sakai — Sakai@EU, лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета, официальный сайт Университета (Европейский университет в Санкт-Петербурге [<https://eusp.org/>]), локальную сеть и корпоративную электронную почту Университета, и обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок за эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» (электронной почты и т.д.).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным ресурсам библиотеки Университета, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по изучаемой дисциплине

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В ходе реализации образовательного процесса используются специализированные многофункциональные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Проведение занятий лекционного типа обеспечивается демонстрационным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляется возможность присутствия в аудитории вместе с ними ассистента (помощника). Для слабовидящих предоставляется возможность увеличения текста на экране ПК. Для самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья в помещении для самостоятельной работы организовано одно место (ПК) с возможностями бесконтактного

ввода информации и управления компьютером (специализированное лицензионное программное обеспечение – Camera Mouse, веб камера). Библиотека университета предоставляет удаленный доступ к электронным ресурсам библиотеки Университета с возможностями для слабовидящих увеличения текста на экране ПК. Лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости воспользоваться имеющимся в университете креслом-коляской. В учебном корпусе имеется адаптированный лифт. На первом этаже оборудован специализированный туалет. У входа в здание университета для инвалидов оборудована специальная кнопка, входная среда обеспечена информационной доской о режиме работы университета, выполненной рельефно-точечным тактильным шрифтом (азбука Брайля).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Введение в базы данных»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому лабораторному занятию, выполнение контрольных работ, активное слушание на лекциях. Магистрант должен присутствовать на семинарских занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по обсуждаемым вопросам.

Текущий контроль проводится в форме оценивания выполненных контрольных работ, демонстрирующих степень знакомства с дополнительной литературой.

Таблица 1

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
Реляционные БД и SQL	ОПК-3 (ПИ) ОПК-5 (ПИ)	ИД.ОПК-3.1. ИД.ОПК-3.2. ИД.ОПК-3.3. ИД.ОПК-3.4. ИД.ОПК-5.1. ИД.ОПК-5.2. ИД.ОПК-5.3.	З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1)	Контрольная работа 1	зачтено/ не зачтено
Развертывание и поддержка СУБД	ОПК-3 (ПИ) ОПК-5 (ПИ)	ИД.ОПК-3.1. ИД.ОПК-3.2. ИД.ОПК-3.3. ИД.ОПК-3.4. ИД.ОПК-5.1. ИД.ОПК-5.2. ИД.ОПК-5.3.	З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1)	Контрольная работа 2	зачтено/ не зачтено

При освоении дисциплины каждая из форм текущего контроля оценивается с использованием 100-балльной шкалы с последующим переводом в бинарную систему для получения результатов текущего контроля, фиксирующих ход образовательного процесса, согласно Таблице 6. Максимально возможное количество баллов для контрольной работы – 100 баллов.

Таблица 6

Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Описание	Показатели	Количество баллов по 100-балльной шкале	Результаты текущего контроля
Контрольная работа	Контрольная работа представляет собой набор задач по пройденным темам к моменту отчетного занятия.	Магистрант глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его в работе, умеет тесно	81–100	зачтено

Формы текущего контроля успеваемости	Описание	Показатели	Количество баллов по 100-балльной шкале	Результаты текущего контроля
		увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами знаний.		
		Магистрант твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его в работе, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	61–80	
		Магистрант имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в ответах.	41–60	
		Магистрант не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы.	0–40	не зачтено

2 Контрольные задания для текущей аттестации

Задания для контрольных работ

Тема 1. Реляционные БД и SQL

1. Спроектируйте схему базы данных для интернет-магазина с учетом нормализации до 3НФ.
2. Напишите SQL-запрос для выборки данных из нескольких таблиц с использованием различных типов JOIN.
3. Создайте запрос с подзапросами для анализа продаж по категориям товаров.
4. Разработайте SQL-запрос с использованием оконных функций для расчета скользящего среднего.
5. Напишите триггер для автоматического обновления данных при изменении связанных таблиц.
6. Создайте хранимую процедуру для периодической агрегации и архивации данных.
7. Разработайте систему прав доступа для различных ролей пользователей в базе данных.

8. Напишите SQL-запрос для создания материализованного представления и объясните его преимущества.
9. Спроектируйте индексы для оптимизации запросов к базе данных и обоснуйте выбор типов индексов.
10. Разработайте SQL-запрос с использованием Common Table Expressions (CTE) для рекурсивной выборки данных.
11. Создайте запрос для анализа временных рядов с использованием функций даты и времени.
12. Напишите SQL-запрос для пивотирования данных (преобразования строк в столбцы).
13. Разработайте стратегию партиционирования таблиц для большого объема данных.
14. Создайте запрос для полнотекстового поиска с использованием встроенных функций СУБД.
15. Напишите SQL-скрипт для миграции схемы базы данных с сохранением данных.

Тема 2. Развертывание и поддержка СУБД

1. Разработайте план развертывания СУБД PostgreSQL в облачной инфраструктуре.
2. Составьте скрипт для автоматического резервного копирования базы данных с ротацией копий.
3. Настройте репликацию данных между основным и резервным серверами СУБД.
4. Разработайте стратегию мониторинга производительности СУБД с использованием специализированных инструментов.
5. Создайте программу на Python для интеграции с базой данных с использованием ORM SQLAlchemy.
6. Настройте шардирование базы данных для горизонтального масштабирования.
7. Разработайте процедуру миграции данных из реляционной СУБД в документно-ориентированную.
8. Создайте скрипт для анализа и оптимизации медленных запросов на основе журнала СУБД.
9. Настройте систему уведомлений о критических событиях в работе СУБД.
10. Разработайте стратегию управления доступом к данным с использованием ролевой модели.
11. Создайте программу для конвертации данных между различными форматами (SQL, JSON, CSV).
12. Настройте кластер MongoDB и продемонстрируйте его отказоустойчивость.
13. Разработайте план тестирования производительности СУБД под различными нагрузками.
14. Создайте приложение с использованием библиотеки для работы с СУБД.
15. Спроектируйте и реализуйте систему кэширования для уменьшения нагрузки на СУБД.

3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой, выставляемый на основе итогового тестирования.

Перед зачетом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают аттестацию по дисциплине.

Максимальный балл, который обучающийся может получить за тест, объявляется заранее и составляет 60 баллов.

Критерии оценивания тестирования приведены в Таблице 3.

Таблица 3

Критерии оценивания письменной зачётной работы

Вид промежуточной аттестации	Показатели (количество правильных ответов)	Количество баллов
Тест	81–100% правильных ответов	49-60
	61–80% правильных ответов	37-48
	41–60%* правильных ответов	25–36
	0–40% правильных ответов	0–24

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают аттестацию по дисциплине, итоговый балл вычисляется по следующей формуле: $X = 0.4 \cdot KR + IT$, где KR – балл за контрольные работы, нормированный к 100, а IT – балл за итоговый тест. На основании оценки обучающегося по итогам освоения дисциплины, выраженной в 100-балльной шкале, выставляется **зачет с оценкой** в соответствии с Таблицей 4.

Таблица 4

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Оценка по итогам освоения дисциплины (в 100-балльной шкале)	Результаты текущего контроля
зачет с оценкой	ОПК -1 (ПИ) ОПК -4 (ПИ)	ИД.ОПК-1.1.	З (ОПК-1)	81–100	Зачтено, отлично
		ИД.ОПК-1.2.	У (ОПК-1)	61–80	Зачтено, хорошо
		ИД.ОПК-4.1.	В (ОПК-1)	41–60	Зачтено, удовлетворительно
		ИД.ОПК-4.2.	З (ОПК-4)	0–40	Не зачтено, неудовлетворительно
		ИД.ОПК-4.3.	У (ОПК-4)		
		ИД.ОПК-4.4.	В (ОПК-4)		

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «зачтено, удовлетворительно», «зачтено, хорошо», «зачтено, отлично» показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Данные, знания, экономика, нарративы» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «не зачтено, неудовлетворительно», показывают не сформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Данные, знания, экономика, нарративы» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры).

4 Задания к промежуточной аттестации

Требования к текстам

Тест включает 25 вопросов по всем компетенциям дисциплины, 10 из них вопросы закрытого типа, 5 – комбинированного типа, 10 – открытого типа, все вопросы разного уровня сложности.

Тест оценивается в баллах в соответствии со следующими критериями:

Задания закрытого типа

Базовый уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте - 1 балл; ответ отличен от эталонного - 0 баллов.

Повышенный уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют - 2 балла; если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа - 1 балл; во всех других случаях выставляется 0 баллов

Комбинированные задания

Базовый уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, обоснование по смыслу соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла) - 1 балл; ответ отличен от эталонного - 0 баллов.

Повышенный уровень сложности: задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, обоснование по смыслу соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла) - 2 балла; дан верный ответ, обоснование отсутствует или приведено неверно – 1 балл; во всех остальных случаях - 0 баллов.

Задания открытого типа

Повышенный уровень сложности: ответ соответствует эталонному (допускаются различные формулировки ответа, не искажающие его смысла); правильно названы все запрашиваемые составляющие вопроса, даны верные обоснования - 2 балла; ответ имеет незначительные отклонения от эталонного, правильно названы на все запрашиваемые составляющие вопроса, но для названных даны верные обоснования - 1 балл; ответ значительно отличается от эталонного, имеются фактические ошибки, искажающие его смысл или ответ сформулирован неверно или не сформулирован - 0 баллов.

Высокий уровень сложности: магистрант демонстрирует умение применять знания в нестандартной ситуации, решать нетиповые задачи, приводит корректные обоснования и доказательства, ответ полный, в ответе отсутствуют фактические ошибки, изложение связное, структура прозрачная, логика изложения прослеживается - 3 балла; ответ значительно отличается от эталонного, имеются фактические ошибки, искажающие его смысл или ответ сформулирован неверно или не сформулирован - 0 баллов.

Итоговый балл за тест рассчитывается по формуле:

$$F = \frac{100}{K} * \left(\frac{x_1}{k_1} + \frac{x_2}{k_2} + \dots + \frac{x_n}{k_n} \right),$$

где F – итоговое количество баллов за тест,

K – количество осваиваемых в рамках дисциплины компетенций,

k_n – максимально возможное количество баллов за вопросы по компетенции,

x_n – количество баллов, набранное магистрантом, за правильные ответы на вопросы по соответствующей компетенции.

ОПК-3 (ПИ). Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

Задания закрытого типа (базовый уровень сложности)

Задание 1

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой из перечисленных операторов SQL используется для изменения структуры таблицы?

- А) SELECT
- Б) ALTER
- В) INSERT
- Г) DELETE

Ответ:

Задание 2

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какая нормальная форма требует, чтобы все атрибуты таблицы зависели только от первичного ключа?

- А) Первая нормальная форма
- Б) Вторая нормальная форма
- В) Третья нормальная форма
- Г) Нормальная форма Бойса-Кодда

Ответ:

Задание 3

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой тип соединения таблиц возвращает все строки из обеих таблиц, включая несоответствующие?

- А) INNER JOIN
- Б) LEFT JOIN
- В) FULL JOIN
- Г) CROSS JOIN

Ответ:

Задание 4

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой оператор SQL используется для удаления данных из таблицы?

- А) DROP
- Б) TRUNCATE
- В) DELETE
- Г) REMOVE

Ответ:

Задание 5

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой из перечисленных типов индексов в PostgreSQL обеспечивает наивысшую производительность для поиска по точному совпадению?

- А) В-дерево
- Б) Хеш-индекс
- В) GiST
- Г) GIN

Ответ:

Задание 6

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой оператор SQL используется для создания новой таблицы?

- А) CREATE
- Б) ADD

В) INSERT

Г) MAKE

Ответ:

Задание 7

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какая из перечисленных агрегатных функций SQL возвращает количество строк?

А) SUM

Б) AVG

В) COUNT

Г) MAX

Ответ:

Задание 8

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой тип транзакции гарантирует, что либо все операции будут выполнены, либо ни одна?

А) READ UNCOMMITTED

Б) READ COMMITTED

В) REPEATABLE READ

Г) SERIALIZABLE

Ответ:

Задание 9

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой оператор SQL используется для добавления новых строк в таблицу?

А) UPDATE

Б) INSERT

В) ADD

Г) APPEND

Ответ:

Задание 10

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой из перечисленных объектов базы данных используется для автоматического выполнения действий при изменении данных?

А) Хранимая процедура

Б) Триггер

В) Представление

Г) Курсор

Ответ:

Задание 11

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какая из перечисленных СУБД является документно-ориентированной?

А) PostgreSQL

Б) MySQL

В) MongoDB

Г) Oracle

Ответ:

Задание 12

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой оператор SQL используется для выборки данных из таблицы?

- А) FETCH
- Б) SELECT
- В) GET
- Г) QUERY

Ответ:

Задание 13

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой из перечисленных методов оптимизации запросов предполагает создание индексов?

- А) Нормализация
- Б) Денормализация
- В) Партиционирование
- Г) Кэширование

Ответ:

Задание 14

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой тип подзапроса выполняется для каждой строки основного запроса?

- А) Коррелированный
- Б) Некоррелированный
- В) Вложенный
- Г) Агрегатный

Ответ:

Задание 15

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос.

Вопрос: Какой из перечисленных операторов SQL используется для изменения данных в таблице?

- А) MODIFY
- Б) CHANGE
- В) UPDATE
- Г) ALTER

Ответ:

Задания на установление соответствия (повышенный уровень сложности)

Задание 16

Инструкция: Сопоставьте метод или стратегию с примером использования.

Метод/Стратегия:

- А) Нормализация
- Б) Денормализация

Пример использования:

1. Уменьшение избыточности данных для улучшения целостности.
2. Увеличение производительности запросов за счет дублирования данных.

Ответ:

3.

Задание 17

Инструкция: Сопоставьте тип соединения таблиц с его описанием.

Тип соединения:

- A) INNER JOIN
- Б) LEFT JOIN
- В) RIGHT JOIN

Описание:

1. Возвращает только строки, соответствующие условию соединения.
2. Возвращает все строки из левой таблицы и соответствующие из правой.
3. Возвращает все строки из правой таблицы и соответствующие из левой.

Ответ:

Задание 18

Инструкция: Сопоставьте проблему с методом её решения.

Проблема:

- A) Медленные запросы к большой таблице.
- Б) Частые конфликты при параллельных транзакциях.

Метод решения:

1. Партиционирование таблицы.
2. Использование уровня изоляции SERIALIZABLE.

Ответ:

Задание 19

Инструкция: Сопоставьте тип индекса с его оптимальным использованием.

Тип индекса:

- A) B-дерево
- Б) Хеш-индекс
- В) GiST

Оптимальное использование:

1. Поиск по точному совпадению.
2. Поиск по диапазону значений.
3. Геопространственные данные.

Ответ:

Задание 20

Инструкция: Сопоставьте оператор SQL с его действием.

Оператор:

- A) CREATE INDEX
- Б) DROP TABLE
- В) GRANT

Действие:

1. Удаление таблицы.
2. Создание индекса.
3. Предоставление прав доступа.

Ответ:

Задание 21

Инструкция: Сопоставьте тип СУБД с его характеристикой.

Тип СУБД:

- A) Реляционная

Б) Документно-ориентированная

Характеристика:

1. Хранение данных в таблицах со строгой схемой.
2. Хранение данных в виде документов (например, JSON).

Ответ:

Задание 22

Инструкция: Сопоставьте проблему с её решением.

Проблема:

- А) Необходимость восстановления данных после сбоя.
- Б) Высокая нагрузка на сервер БД.

Решение:

1. Регулярное резервное копирование.
2. Настройка репликации.

Ответ:

Задание 23

Инструкция: Сопоставьте операцию с её SQL-оператором.

Операция:

- А) Добавление нового столбца в таблицу.
- Б) Удаление строк из таблицы.

SQL-оператор:

1. ALTER TABLE
2. DELETE

Ответ:

Задание 24

Инструкция: Сопоставьте технологию с её назначением.

Технология:

- А) ORM
- Б) Триггер

Назначение:

1. Автоматическое выполнение действий при изменении данных.
2. Преобразование объектов программы в записи БД и обратно.

Ответ:

Задание 25

Инструкция: Сопоставьте метод оптимизации с его описанием.

Метод оптимизации:

- А) Кэширование запросов.
- Б) Использование оконных функций.

Описание:

1. Уменьшение времени выполнения повторяющихся запросов.
2. Выполнение сложных аналитических вычислений без подзапросов.

Ответ:

Задание 26

Инструкция: Сопоставьте облачный сервис с его характеристикой.

Облачный сервис:

А) Amazon RDS

Б) Google Cloud Spanner

Характеристика:

1. Управляемая реляционная СУБД.
2. Глобально распределённая СУБД.

Ответ:

Задание 27

Инструкция: Сопоставьте действие с его SQL-оператором.

Действие:

А) Изменение структуры таблицы.

Б) Удаление таблицы.

SQL-оператор:

1. ALTER TABLE
2. DROP TABLE

Ответ:

Задание 28

Инструкция: Сопоставьте проблему с её решением.

Проблема:

А) Необходимость масштабирования БД для высокой нагрузки.

Б) Обеспечение отказоустойчивости.

Решение:

1. Горизонтальное масштабирование.
2. Настройка репликации.

Ответ:

Задание 29

Инструкция: Сопоставьте тип данных с его примером.

Тип данных:

А) INTEGER

Б) VARCHAR

В) TIMESTAMP

Пример:

1. '2023-01-01 12:00:00'
2. 'Пример текста'
3. 42

Ответ:

Задание 30

Инструкция: Сопоставьте команду SQL с её действием.

Команда:

А) COMMIT

Б) ROLLBACK

Действие:

1. Отмена транзакции.

2. Подтверждение транзакции.

Ответ:

Задания на установление последовательности (повышенный уровень сложности)

Задание 31

Инструкция: Установите правильную последовательность этапов проектирования реляционной базы данных.

1. Определение сущностей и их атрибутов
2. Нормализация таблиц
3. Создание схемы базы данных
4. Определение первичных и внешних ключей

Ответ:

Задание 32

Инструкция: Установите правильную последовательность выполнения SQL-запроса.

1. Парсинг запроса
2. Оптимизация запроса
3. Выполнение запроса
4. Возврат результата

Ответ:

Задание 33

Инструкция: Установите правильную последовательность операций при создании таблицы.

1. Определение имени таблицы
2. Определение столбцов и их типов данных
3. Определение первичного ключа
4. Выполнение оператора CREATE TABLE

Ответ:

Задание 34

Инструкция: Установите правильную последовательность шагов для выполнения транзакции.

1. Начало транзакции (BEGIN)
2. Выполнение SQL-операций
3. Подтверждение транзакции (COMMIT)
4. В случае ошибки - откат (ROLLBACK)

Ответ: 1, 2, 3 (или 1, 2, 4 в случае ошибки)

Задание 35

Инструкция: Установите правильную последовательность нормальных форм.

1. Первая нормальная форма (1NF)
2. Вторая нормальная форма (2NF)
3. Третья нормальная форма (3NF)
4. Нормальная форма Бойса-Кодда (BCNF)

Ответ:

Задания на установление последовательности (повышенный уровень сложности)

Задание 36

Инструкция: Установите правильную последовательность действий при оптимизации медленного запроса.

1. Анализ плана выполнения запроса
2. Создание индексов для часто используемых столбцов
3. Переписывание запроса для устранения избыточных операций
4. Тестирование производительности после изменений

Ответ:

Задание 37

Инструкция: Установите правильную последовательность этапов миграции базы данных.

1. Анализ существующей структуры данных
2. Создание новой схемы базы данных
3. Написание скриптов преобразования данных
4. Тестирование миграции на тестовом окружении
5. Выполнение миграции на рабочем сервере

Ответ: 1

Задание 38

Инструкция: Установите правильную последовательность шагов для настройки репликации.

1. Настройка master-сервера
2. Настройка slave-сервера
3. Создание пользователя для репликации
4. Настройка файлов конфигурации
5. Запуск репликации

Ответ:

Задание 39

Инструкция: Установите правильную последовательность действий при резервном копировании.

1. Определение объектов для резервирования
2. Выбор метода резервного копирования
3. Настройка расписания автоматического резервирования
4. Проверка целостности резервной копии
5. Хранение резервных копий в безопасном месте

Ответ:

Задание 40

Инструкция: Установите правильную последовательность этапов обработки подзапроса.

1. Выполнение внутреннего запроса
2. Передача результатов внешнему запросу
3. Обработка внешнего запроса с использованием результатов подзапроса
4. Возврат общего результата

Ответ:

Задания открытого типа (повышенный уровень сложности)

Задание 41

Инструкция: Объясните, в каких случаях целесообразно использовать денормализацию базы данных и какие риски это может повлечь.

Ответ:

Задание 42

Инструкция: Дополните SQL-запрос, чтобы он выводил **список клиентов** (поля client_name, email) и **количество их заказов** (используйте таблицы clients и orders).

Данные таблиц:

- clients: client_id, client_name, email
- orders: order_id, client_id, order_date, status

```
sql
SELECT
  c.client_name,
  c.email,
  _____ AS order_count -- Замените _____ на подходящий код
FROM
  clients c
  _____ JOIN orders o ON _____ -- Дополните соединение таблиц
WHERE
  o.status = 'completed' -- Учитывайте только завершённые заказы
  _____ BY _____; -- Добавьте группировку
```

Ответ:

Задание 43

Инструкция: Опишите, как оконные функции в SQL отличаются от агрегатных.

Ответ:

Задание 44

Инструкция: Какие методы оптимизации запросов к большим таблицам вы можете предложить?

Ответ:

Задание 45

Инструкция: Оцените следующий SQL-запрос на предмет возможных проблем с производительностью:

```
sql
SELECT * FROM orders WHERE YEAR(order_date) = 2023;
```

Ответ:

Задания открытого типа (высокий уровень сложности)

Задание 46

Инструкция: В этом SQL-запросе есть ошибка, из-за которой он не выводит клиентов без заказов. Исправьте её, изменив **одну строку**.

```
sql
SELECT
  c.client_name,
  COUNT(o.order_id) AS order_count
FROM
  clients c
  JOIN orders o ON c.client_id = o.client_id -- Ошибка здесь
GROUP BY
  c.client_name;
```

Ответ:

Задание 47

Инструкция: Объясните, что делает этот SQL-запрос, и укажите, какой оператор пропущен в WHERE:

```
sql
SELECT
    product_name,
    price
FROM
    products
    _____ Пропущен оператор
    price > 100
ORDER BY
    price DESC;
Ответ:
```

Пояснение:

Задание 48

Инструкция: Оцените качество этого индекса для запроса и предложите улучшение (1–2 строки):

```
sql
CREATE INDEX idx ON products (product_id); -- Существующий индекс
-- Запрос:
SELECT * FROM products WHERE category = 'electronics' AND price < 500;
Ответ:
```

Пояснение:

Задание 49

Инструкция: В этом запросе с подзапросом есть логическая ошибка. Исправьте **одну строку**, чтобы он корректно считал среднюю цену товаров в категории:

```
sql
SELECT
    category,
    (SELECT AVG(price) FROM products) AS avg_price
FROM
    products
GROUP BY
    category;
Ответ:
```

Пояснение:

Задание 50

Инструкция: Дополните SQL-запрос, чтобы он выводил **только активных пользователей** (поле `is_active = true`) и их последний заказ:

```
sql
SELECT
    u.username,
    _____ AS last_order_date -- Дополните запрос
FROM
    users u
JOIN orders o ON u.user_id = o.user_id
WHERE
```

```
u.is_active = true
```

_____; -- Добавьте группировку или сортировку

Ответ:

ОПК-5 (ПИ). Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем **Закрытые вопросы (базовый уровень сложности)**

Задание 1

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какой тип данных в SQL используется для хранения точных числовых значений с фиксированной точкой?

- A) FLOAT
- Б) DECIMAL
- B) INTEGER
- Г) VARCHAR

Ответ:

Задание 2

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какой оператор SQL используется для удаления всех записей из таблицы без удаления самой таблицы?

- A) DROP
- Б) DELETE
- B) TRUNCATE
- Г) REMOVE

Ответ:

Задание 3

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какая команда SQL используется для изменения прав доступа пользователя?

- A) ALTER USER
- Б) GRANT
- B) MODIFY PERMISSIONS
- Г) CHANGE ACCESS

Ответ:

Задание 4

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какой оператор SQL используется для создания индекса?

- A) CREATE INDEX
- Б) ADD INDEX
- B) MAKE INDEX
- Г) NEW INDEX

Ответ:

Задание 5

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какая функция SQL возвращает текущую дату и время?

- A) NOW()
- Б) TODAY()

В) CURRENT()

Г) DATE()

Ответ:

Задание 6

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какой тип соединения таблиц возвращает все строки из левой таблицы и совпадающие из правой?

А) INNER JOIN

Б) LEFT JOIN

В) RIGHT JOIN

Г) FULL JOIN

Ответ:

Задание 7

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какая команда SQL используется для создания представления (view)?

А) CREATE VIEW

Б) MAKE VIEW

В) NEW VIEW

Г) ADD VIEW

Ответ:

Задание 8

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какой оператор SQL используется для объединения результатов двух запросов?

А) UNION

Б) JOIN

В) MERGE

Г) COMBINE

Ответ:

Задание 9

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какая функция SQL используется для извлечения части строки?

А) SUBSTRING()

Б) EXTRACT()

В) GET_PART()

Г) SLICE()

Ответ:

Задание 10

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какой оператор SQL используется для проверки наличия значений в подзапросе?

А) IN

Б) EXISTS

В) CONTAINS

Г) HAS

Ответ:

Задание 11

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какая команда SQL используется для изменения типа данных столбца?

- A) MODIFY COLUMN
- Б) ALTER COLUMN
- В) CHANGE COLUMN
- Г) UPDATE COLUMN

Ответ:

Задание 12

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какой оператор SQL используется для создания триггера?

- A) CREATE TRIGGER
- Б) ADD TRIGGER
- В) MAKE TRIGGER
- Г) NEW TRIGGER

Ответ:

Задание 13

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какая функция SQL используется для округления числа до указанного количества знаков после запятой?

- A) ROUND()
- Б) FLOOR()
- В) CEIL()
- Г) TRUNC()

Ответ:

Задание 14

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какой оператор SQL используется для создания хранимой процедуры?

- A) CREATE PROCEDURE
- Б) ADD PROCEDURE
- В) MAKE PROCEDURE
- Г) NEW PROCEDURE

Ответ:

Задание 15

Инструкция: Выберите правильное утверждение в ответ на поставленный вопрос

Вопрос: Какая команда SQL используется для переименования таблицы?

- A) RENAME TABLE
- Б) ALTER TABLE
- В) CHANGE TABLE
- Г) MODIFY TABLE

Ответ:

Задания закрытого типа (повышенный уровень сложности)

Задание 16

Инструкция: Сопоставьте метод или стратегию с примером использования.

Метод/Стратегия

- А. Нормализация базы данных
- Б. Индексирование

Пример использования

1. Устранение избыточности данных для уменьшения аномалий

2. Ускорение поиска по часто используемым полям

Ответ:

Задание 17

Инструкция: Сопоставьте оператор SQL с его описанием.

Оператор SQL

A. SELECT

Б. INSERT

В. UPDATE

Описание

1. Извлечение данных из таблицы

2. Добавление новых записей в таблицу

3. Изменение существующих записей в таблице

Ответ:

Задание 18

Инструкция: Сопоставьте тип соединения таблиц с его описанием.

Тип соединения

A. INNER JOIN

Б. LEFT JOIN

В. FULL JOIN

Описание

1. Возвращает только совпадающие строки

2. Возвращает все строки из левой таблицы и совпадающие из правой

3. Возвращает все строки из обеих таблиц

Ответ:

Задание 19

Инструкция: Сопоставьте тип транзакции с его описанием.

Тип транзакции

A. COMMIT

Б. ROLLBACK

В. SAVEPOINT

Описание

1. Подтверждение изменений

2. Отмена изменений

3. Создание точки сохранения

Ответ:

Задание 20

Инструкция: Сопоставьте тип СУБД с его характеристикой.

Тип СУБД

A. Реляционная

Б. Документно-ориентированная

В. Графовая

Характеристика

1. Хранение данных в таблицах

2. Хранение данных в формате JSON

3. Хранение данных в виде узлов и связей

Ответ:

Задание 21

Инструкция: Сопоставьте метод оптимизации запроса с его описанием.

Метод оптимизации

- А. Использование индексов
- Б. Рефакторинг запроса
- В. Кэширование результатов

Описание

- 1. Ускорение поиска по определенным полям
- 2. Улучшение структуры запроса для повышения производительности
- 3. Сохранение результатов запроса для повторного использования

Ответ:

Задание 22

Инструкция: Сопоставьте функцию SQL с ее описанием.

Функция SQL

- А. COUNT()
- Б. SUM()
- В. AVG()

Описание

- 1. Подсчет количества строк
- 2. Суммирование значений
- 3. Вычисление среднего значения

Ответ:

Задание 23

Инструкция: Сопоставьте оператор SQL с его примером использования.

Оператор SQL

- А. CREATE TABLE
- Б. ALTER TABLE
- В. DROP TABLE

Пример использования

- 1. Создание новой таблицы
- 2. Добавление нового столбца в таблицу
- 3. Удаление таблицы

Ответ:

Задание 24

Инструкция: Сопоставьте тип подзапроса с его описанием.

Тип подзапроса

- А. Вложенный подзапрос
- Б. Коррелированный подзапрос
- В. Подзапрос в FROM

Описание

- 1. Подзапрос внутри условия WHERE
- 2. Подзапрос, зависящий от внешнего запроса
- 3. Подзапрос, используемый как временная таблица

Ответ:

Задание 25

Инструкция: Сопоставьте метод резервного копирования с его описанием.

Метод резервного копирования

- А. Полное резервное копирование
- Б. Инкрементное резервное копирование
- В. Дифференциальное резервное копирование

Описание

- 1. Копирование всех данных
- 2. Копирование изменений с момента последнего резервного копирования
- 3. Копирование изменений с момента последнего полного резервного копирования

Ответ:

Задание 26

Инструкция: Сопоставьте тип агрегатной функции с ее описанием.

Тип агрегатной функции

- А. COUNT()
- Б. SUM()
- В. AVG()

Описание

- 1. Подсчет количества строк
- 2. Суммирование значений
- 3. Вычисление среднего значения

Ответ:

Задание 27

Инструкция: Сопоставьте тип СУБД с примером.

Тип СУБД

- А. Реляционная
- Б. Документно-ориентированная
- В. Графовая

Пример

- 1. PostgreSQL
- 2. MongoDB
- 3. Neo4j

Ответ:

Задание 28

Инструкция: Сопоставьте метод управления доступом с его описанием.

Метод управления доступом

- А. GRANT
- Б. REVOKE
- В. DENY

Описание

- 1. Предоставление прав доступа
- 2. Отзыв прав доступа
- 3. Запрет доступа

Ответ:

Задание 29

Инструкция: Сопоставьте тип оптимизации запроса с его описанием.

Тип оптимизации

- А. Использование индексов
- Б. Рефакторинг запроса
- В. Кэширование результатов

Описание

- 1. Ускорение поиска по определенным полям
- 2. Улучшение структуры запроса
- 3. Сохранение результатов для повторного использования

Ответ:

Задание 30

Инструкция: Сопоставьте тип транзакции с его примером использования.

Тип транзакции

- А. COMMIT
- Б. ROLLBACK
- В. SAVEPOINT

Пример использования

- 1. Подтверждение изменений после успешного выполнения
- 2. Отмена изменений при возникновении ошибки
- 3. Создание точки сохранения для возможного отката

Ответ:

Вопросы на установление последовательности (повышенный уровень сложности)

Задание 31.

Инструкция: Установите правильный порядок этапов выполнения SQL-запроса.

- 1. Парсинг запроса
- 2. Оптимизация плана выполнения
- 3. Выполнение запроса
- 4. Возврат результата

Ответ:

Задание 32.

Инструкция: Установите правильную последовательность проектирования БД.

- 1. Определение сущностей и атрибутов
- 2. Нормализация таблиц
- 3. Создание первичных и внешних ключей
- 4. Реализация схемы в СУБД

Ответ:

Задание 33.

Инструкция: Установите правильную последовательность операций в транзакции.

- 1. BEGIN
- 2. Выполнение SQL-команд
- 3. COMMIT (или ROLLBACK при ошибке)
- 4. Фиксация изменений

Ответ:

Задание 34.

Инструкция: Установите правильный порядок настройки master-slave репликации.

1. Настройка master-сервера
2. Создание пользователя для репликации
3. Настройка slave-сервера
4. Запуск репликации

Ответ:

Задание 35.

Инструкция: Установите правильную последовательность действий.

1. Анализ плана выполнения (EXPLAIN ANALYZE)
2. Добавление индексов
3. Рефакторинг запроса
4. Тестирование производительности

Ответ:

Задание 36.

Инструкция: Установите правильную последовательность нормальных форм.

1. 1NF (Первая нормальная форма)
2. 2NF (Вторая нормальная форма)
3. 3NF (Третья нормальная форма)
4. BCNF (Нормальная форма Бойса-Кодда)

Ответ:

Задание 37.

Инструкция: Установите правильный порядок действий.

1. Выбор объектов для резервирования
2. Настройка расписания
3. Создание резервной копии
4. Проверка целостности

Ответ:

Задание 38.

Инструкция: Установите правильный порядок выполнения подзапроса.

1. Выполнение внутреннего запроса
2. Передача результатов внешнему запросу
3. Обработка внешнего запроса
4. Возврат итогового результата

Ответ:

Задание 39.

Инструкция: Установите правильную последовательность.

1. Анализ текущей структуры
2. Создание новой схемы
3. Перенос данных
4. Тестирование
5. Выполнение миграции

Ответ:

Задание 40.

Инструкция: Установите порядок вычисления оконной функции.

Определение партиций (PARTITION BY)

1. Сортировка (ORDER BY)
2. Применение функции (например, SUM())

3. Возврат результата

Ответ:

Задания открытого типа (повышенный уровень сложности)

Задание 41

Инструкция: Объясните, что делает следующий SQL-запрос:

```
sql
SELECT u.name, COUNT(o.id) AS order_count
FROM users u
LEFT JOIN orders o ON u.id = o.user_id
GROUP BY u.name
HAVING COUNT(o.id) > 3;
```

Ответ:

Запрос выводит имена пользователей и количество их заказов, оставляя только тех, у кого больше 3 заказов.

Задание 42

Инструкция: Исправьте ошибку в SQL-запросе:

```
sql
SELECT product_name, SUM(price)
FROM products
WHERE price > 100
GROUP BY category_id;
```

Ответ:

Задание 43

Инструкция: Оцените качество кода и предложите улучшение:

```
sql
SELECT * FROM employees WHERE salary > 5000 AND department = 'IT' OR department = 'HR';
```

Ответ:

Задание 44

Инструкция: Допишите SQL-запрос, чтобы он возвращал среднюю зарплату по отделам, исключая стажеров:

```
sql
SELECT department, AVG(salary)
FROM employees
```

Ответ:

Задание 45

Инструкция: Объясните, что делает следующий SQL-код, и укажите потенциальную проблему в его работе:

```
sql
SELECT
    d.department_name,
    COUNT(e.employee_id) AS employee_count
FROM
    departments d
LEFT JOIN
    employees e ON d.department_id = e.department_id
WHERE
    e.salary > 5000
```

GROUP BY

d.department_name;

Ответ:

Проблема:

Исправление:

sql

WHERE e.salary > 5000 OR e.employee_id IS NULL

Задания открытого типа (высокий уровень сложности)

Задание 46

Инструкция: Оцените эффективность данного SQL-запроса для поиска дубликатов записей в таблице orders. Укажите 2 недостатка и предложите оптимизацию без изменения логики работы запроса:

sql

SELECT

customer_id,

product_id,

COUNT(*) as duplicate_count

FROM

orders

GROUP BY

customer_id,

product_id

HAVING

COUNT(*) > 1

ORDER BY

duplicate_count DESC;

Ответ:

Недостатки:

Оптимизация:

Задание 47

Инструкция: Оптимизируйте следующий запрос, объясните изменения:

sql

SELECT p.name, c.name

FROM products p

JOIN categories c ON p.category_id = c.id

WHERE p.price > 100 AND c.name LIKE '%Electronics%';

Ответ:

Объяснение:

Задание 48

Инструкция: Напишите SQL-запрос для резервного копирования таблицы orders в новую таблицу orders_backup с сохранением структуры и данных. Объясните шаги.

Ответ:

Объяснение:

Задание 49

Инструкция: Найдите ошибку в транзакции и исправьте ее:

sql

BEGIN;

UPDATE accounts SET balance = balance - 100 WHERE user_id = 1;

UPDATE accounts SET balance = balance + 100 WHERE user_id = 2;

COMMIT;

Ответ:

Объяснение:

Задание 50

Инструкция: Напишите SQL-запрос для поиска дубликатов в таблице `users` по полям `email` и `phone`. Объясните подход.

Ответ:

Объяснение:

5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Таблица 5

Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот.с Таблицей 1)	Средства оценки (в соот. с Таблицами 5, 7)
ОПК-3 (ПИ)	ИД.ОПК-3.1. ИД.ОПК-3.2. ИД.ОПК-3.3. ИД.ОПК-3.4.	Контрольная работа, тест
ОПК-5 (ПИ)	ИД.ОПК-5.1. ИД.ОПК-5.2. ИД.ОПК-5.3.	Контрольная работа, тест

Таблица 6

Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций

Средства оценки (в соот. с Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Контрольная работа	Магистрант в ходе подготовки и выполнения контрольной работы показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности: 1. Анализирует и структурирует профессиональные данные с использованием современных методов прикладного анализа данных, интерпретирует данные и формулирует выводы и теоретические подходы для решения профессиональных задач, выявляет значимые проблемы и разрабатывает рекомендации по их решению, оформляет и представляет результаты анализа в виде аналитических обзоров 2. Разрабатывает и производит отладку программного кода, проверяет работоспособность и рефакторинг кода программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

Средства оценки <i>(в соот. с Таблицами 5, 7)</i>	Рекомендованный план выполнения работы
Тест	Магистрант должен быть готовым в ходе подготовки к тесту, выполнять следующие действия: 1. Анализирует и структурирует профессиональные данные с использованием современных методов прикладного анализа данных, интерпретирует данные и формулирует выводы и теоретические подходы для решения профессиональных задач, выявляет значимые проблемы и разрабатывает рекомендации по их решению, оформляет и представляет результаты анализа в виде аналитических обзоров 2. Разрабатывает и производит отладку программного кода, проверяет работоспособность и рефакторинг кода программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач