МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет управления территориями
Кафедра информационно-измерительных систем

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.В.10 УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность(профиль) подготовки: Управление земельно-информационными системами

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:
Доцент кафедры Информационно-измерительных систем, к.т.н.
Ульянов В. С.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 902

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Зозуля В. В.	Рассмотрено	31.01.2024, № 01-24

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1 Способен управлять информационными ресурсами в сфере государственного кадастрового учета и регистрации прав на недвижимое имущество

ПК-1.1 Организует работы по созданию и редактированию контента

Знать:

ПК-1.1/Зн2 основные понятия о базах данных, моделях данных, системах управления база-ми данных (СУБД) и стандартах структурированного языка запросов SQL

ПК-1.1/Зн3 Основы проектирования структуры тематических баз данных

Уметь:

ПК-1.1/Ум2 проводить поиск, анализ несистематизированных/слабо систематизированных информационных ресурсов в своей профессиональной деятельности с целью представления их в виде реляционной базы данных и составления к ней SQL запросов

Владеть:

ПК-1.1/Нв1 навыками использования современных систем управления базами данных (СУБД) для обеспечения достоверности, целостности и безопасности кадастровой информации

ПК-1.1/Нв2 основными понятиями о базах данных, моделях данных, системах управления базами данных (СУБД) и стандартах структурированного языка запросов SQL

ПК-1.2 Управляет информацией из различных источников

Знать:

ПК-1.2/Зн2 способы извлечения информации из реляционной базы данных посредством языка SQL

Уметь:

ПК-1.2/Ум2 проектировать и разрабатывать реляционную базу данных на примере конкретной СУБД, в частности, СУБД MS Access и СУБД MS SQL Server

Владеть:

ПК-1.2/Нв2 навыками поиска и анализа несистематизированных/слабо систематизированных информационных ресурсов, используя сетевые ресурсы в своей профессиональной деятельности

ПК-1.3 Контролирует наполнение сайта

Знать:

ПК-1.3/Зн2 способы проектирования и разработки реляционной базы данных на примере конкретной СУБД, в частности, СУБД MS Access и MS SQL Server

Уметь:

ПК-1.3/Ум2 применять язык запросов SQL для извлечения и обработки данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности

Владеть:

ПК-1.3/Нв2 навыками проектирования и разработки реляционной базы данных на примере конкретной СУБД, в частности, СУБД MS SQL Server

ПК-1.4 Осуществляет локальные изменения структуры сайта

Знать:

ПК-1.4/Зн2 синтаксис и семантику языка запросов SQL для извлечения, сортировки, фильтрации и обработки данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности

Уметь:

ПК-1.4/Ум1 выполнять локальные изменения структуры сайта, такие как корректировка разделов, обновление навигации, модификация форм ввода данных и оптимизация представления информации, без нарушения целостности данных и функционирования ресурса

Владеть:

ПК-1.4/Нв1 навыками работы с системами управления контентом (CMS), инструментами для редактирования структуры сайта и баз данных, а также базовыми навыками программирования (например, HTML, CSS, SQL) для реализации локальных изменений

ПК-1.4/Нв2 навыками составления SQL запросов для извлечения, редактирования и обработки данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности

ПК-1.5 Анализирует информационные потребности посетителей сайта

Знать:

ПК-1.5/Зн2 синтаксис и семантику расширенных возможностей языка запросов SQL для обработки и анализа данных из таблиц реляционной базы данных в своей про-фессиональной деятельности

Уметь:

ПК-1.5/Ум2 применять расширенные возможности языка запросов SQL для обработки и анализа данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности

Владеть:

ПК-1.5/Нв2 навыками использования расширенных возможностей языка запросов SQL (хранимые процедуры, триггеры, курсоры) при обработке и анализе данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности

ПК-1.6 Подготавливает отчетность по сайту

Знать:

ПК-1.6/Зн1 организацию процесса сбора и обработки данных для формирования отчетности, включая интеграцию данных из различных систем и источников

Уметь:

ПК-1.6/Ум1 собирать и систематизировать данные, необходимые для формирования отчетов по деятельности сайта, используя базы данных и специализированные сервисы Росреестра

Владеть:

ПК-1.6/Нв1 навыками создания и автоматизации отчетов, включая настройку выборок данных, формирование сводных таблиц, визуализацию показателей и экспорт в требуемые форматы

ПК-1.7 Поддерживает процессы модернизации и продвижения сайта

Знать:

ПК-1.7/Зн1 законодательные и нормативные требования к обеспечению безопасности, доступности и актуализации информации на государственных сайтах, включая правила взаимодействия с пользователями и источниками данных

Уметь:

ПК-1.7/Ум2 Реализовать различные способы визуализации пространствен-ных данных

Владеть:
ПК-1.7/Нв1 навыками работы с современными системами управления контентом, системами мониторинга и веб-аналитики, а также инструментами автоматического тестирования и отчетности

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-1 Способен управлять информационными ресурсами в сфере государственного кадастрового учета и регистрации прав на недвижимое имущество	Повышенный	ИДК ПК-1.1 Организует работы по созданию и редактированию контента Знать: ПК-1.1/Зн2 основные понятия о базах данных, моделях данных, системах управления база-ми данных (СУБД) и стандартах структурированного языка запросов SQL ПК-1.1/Зн3 Основы проектирования структуры тематических баз данных Уметь: ПК-1.1/Ум2 проводить поиск, анализ несистематизированных/слабо систематизированных информационных ресурсов в своей профессиональной деятельности с целью представления их в виде реляционной базы данных и составления к ней SQL запросов Владеть: ПК-1.1/Нв1 навыками использования современных систем управления базами данных (СУБД) для обеспечения достоверности, целостности и безопасности кадастровой информации ПК-1.1/Нв2 основными понятиями о базах данных, моделях данных, системах управления базами данных (СУБД) и стандартах структурированного языка запросов SQL ИДК ПК-1.2 Управляет информацией из различных источников Знать: ПК-1.2/Зн2 способы извлечения информации из реляционной базы данных посредством языка SQL Уметь: ПК-1.2/Ум2 проектировать и разрабатывать реляционную базу данных на примере конкретной СУБД, в частности, СУБД MS Access и СУБД MS SQL Server Владеть: ПК-1.2/Нв2 навыками поиска и анализа несистематизированных/слабо систематизированных информационных ресурсов, используя сетевые ресурсы в своей профессиональной деятельности

		ИДК ПК-1.3 Контролирует наполнение сайта Знать: ПК-1.3/Зн2 способы проектирования и разработки реляционной базы данных на примере конкретной СУБД, в частности, СУБД MS Access и MS SQL Server Уметь: ПК-1.3/Ум2 применять язык запросов SQL для извлечения и обработки данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности Владеть: ПК-1.3/Нв2 навыками проектирования и разработки реляционной базы данных на примере конкретной СУБД, в частности, СУБД MS SQL Server ИДК ПК-1.4 Осуществляет локальные изменения структуры сайта Знать: ПК-1.4/Зн2 синтаксис и семантику языка запросов SQL для извлечения, сортировки, фильтрации и обработки данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности Уметь: ПК-1.4/Ум1 выполнять локальные изменения структуры сайта, такие как корректировка разделов, обновление навигации, модификация форм ввода данных и оптимизация представления информации, без нарушения целостности данных и функционирования ресурса Владеть: ПК-1.4/Нв1 навыками работы с системами управления контентом (CMS), инструментами для редактирования структуры сайта и баз данных, а также базовыми навыками программирования (например, HTML, CSS, SQL) для реализации локальных изменений ПК-1.4/Нв2 навыками составления SQL запросов для извлечения, редактирования и обработки данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности ИДК ПК-1.5 Анализирует информационные потребности посетителей сайта Знать: ПК-1.5/Зн2 синтаксис и семантику расширенных возможностей языка запросов SQL для обработки и анализа данных из таблиц реляционной базы данных в своей про-фессиональной деятельности

			Уметь: ПК-1.5/Ум2 применять расширенные возможности языка запросов SQL для обработки и анализа данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности Владеть: ПК-1.5/Нв2 навыками использования расширенных возможностей языка запросов SQL (хранимые процедуры, триггеры, курсоры) при обработке и анализе данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности ИДК ПК-1.6 Подготавливает отчетность по сайту Знать: ПК-1.6/Зн1 организацию процесса сбора и обработки данных для формирования отчетности, включая интеграцию данных из различных систем и источников Уметь: ПК-1.6/Ум1 собирать и систематизировать данные, необходимые для формирования отчетов по деятельности сайта, используя базы данных и специализированные сервисы Росреестра Владеть: ПК-1.6/Нв1 навыками создания и автоматизации отчетов, включая настройку выборок данных, формирование сводных таблиц, визуализацию показателей и экспорт в требуемые форматы ИДК ПК-1.7 Поддерживает процессы модернизации и продвижения сайта Знать: ПК-1.7/Зн1 законодательные и нормативные требования к обеспечению безопасности, доступности и актуализации информации на государственных сайтах, включая правила взаимодействия с пользователями и источниками данных Уметь: ПК-1.7/Ум2 Реализовать различные способы визуализации пространствен-ных данных Владеть: ПК-1.7/Нв1 навыками работы с современными системами управления контентом, системами мониторинга и веб-аналитики, а также инструментами автоматического тестирования и отчетности

	Базовый	ИДК ПК-1.1 Организует работы по созданию и редактированию контента Знать: ПК-1.1/Зн2 основные понятия о базах данных, моделях данных, системах управления база-ми данных (СУБД) и стандартах структурированного языка запросов SQL ПК-1.1/Зн3 Основы проектирования структуры тематических баз данных Уметь: ПК-1.1/Ум2 проводить поиск, анализ несистематизированных/слабо систематизированных информационных ресурсов в своей профессиональной деятельности с целью представления их в виде реляционной базы данных и составления к ней SQL запросов ИДК ПК-1.2 Управляет информацией из различных источников Знать: ПК-1.2/Зн2 способы извлечения информации из реляционной базы данных посредством языка SQL Уметь: ПК-1.2/Ум2 проектировать и разрабатывать реляционную базу данных на примере конкретной СУБД, в частности, СУБД MS Access и СУБД MS SQL Server ИДК ПК-1.3 Контролирует наполнение сайта Знать: ПК-1.3/Зн2 способы проектирования и разработки реляционной базы данных на примере конкретной СУБД, в частности, СУБД MS Access и MS SQL Server Уметь: ПК-1.3/Ум2 применять язык запросов SQL для извлечения и обработки данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности ИДК ПК-1.4 Осуществляет локальные изменения структуры сайта Знать: ПК-1.4/Зн2 синтаксис и семантику языка запросов SQL для извлечения, сортировки, фильтрации и обработки данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности

		Уметь: ПК-1.4/Ум1 выполнять локальные изменения структуры сайта, такие как корректировка разделов, обновление навигации, модификация форм ввода данных и оптимизация представления информации, без нарушения целостности данных и функционирования ресурса ИДК ПК-1.5 Анализирует информационные потребности посетителей сайта Знать: ПК-1.5/Зн2 синтаксис и семантику расширенных возможностей языка запросов SQL для обработки и анализа данных из таблиц реляционной базы данных в своей про-фессиональной деятельности Уметь: ПК-1.5/Ум2 применять расширенные возможности языка запросов SQL для обработки и анализа данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности ИДК ПК-1.6 Подготавливает отчетность по сайту Знать: ПК-1.6/Зн1 организацию процесса сбора и обработки данных для формирования отчетности, включая интеграцию данных из различных систем и источников Уметь: ПК-1.6/Ум1 собирать и систематизировать данные, необходимые для формирования отчетов по деятельности сайта, используя базы данных и специализированные сервисы Росреестра ИДК ПК-1.7 Поддерживает процессы модернизации и продвижения сайта Знать: ПК-1.7/Зн1 законодательные и нормативные требования к обеспечению безопасности, доступности и актуализации информации на государственных сайтах, включая правила взаимодействия с пользователями и источниками данных Уметь: ПК-1.7/Ум2 Реализовать различные способы визуализации пространствен-ных данных

	Пороговый	ИДК ПК-1.1 Организует работы по созданию и редактированию контента Знать: ПК-1.1/Зн2 основные понятия о базах данных, моделях данных, системах управления база-ми данных (СУБД) и стандартах структурированного языка запросов SQL ПК-1.1/Зн3 Основы проектирования структуры тематических баз данных ИДК ПК-1.2 Управляет информацией из различных источников Знать: ПК-1.2/Зн2 способы извлечения информации из реляционной базы данных посредством языка SQL ИДК ПК-1.3 Контролирует наполнение сайта Знать: ПК-1.3/Зн2 способы проектирования и разработки реляционной базы данных на примере конкретной СУБД, в частности, СУБД MS Access и MS SQL Server ИДК ПК-1.4 Осуществляет локальные изменения структуры сайта Знать: ПК-1.4/Зн2 синтаксис и семантику языка запросов SQL для извлечения, сортировки, фильтрации и обработки данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности ИДК ПК-1.5 Анализирует информационные потребности посетителей сайта Знать: ПК-1.5/Зн2 синтаксис и семантику расширенных возможностей языка запросов SQL для обработки и анализа данных из таблиц реляционной базы данных в своей про-фессиональной деятельности ИДК ПК-1.6 Подготавливает отчетность по сайту Знать: ПК-1.6/Зн1 организацию процесса сбора и обработки данных для формирования отчетности, включая интеграцию данных из различных систем и источников

		ИДК ПК-1.7 Поддерживает процессы модернизации и продвижения сайта Знать: ПК-1.7/Зн1 законодательные и нормативные требования к обеспечению безопасности, доступности и актуализации информации на государственных сайтах, включая правила взаимодействия с пользователями и источниками данных

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ПК-1.1 Организует работы по созданию и редактированию контента ПК-1.1/Зн2 основные понятия о базах данных, моделях данных, системах управления база-ми данных (СУБД) и стандартах структурированного языка запросов SQL ПК-1.1/Зн3 Основы проектирования структуры тематических баз данных ПК-1.2 Управляет информацией из различных источников ПК-1.2/Зн2 способы извлечения информации из реляционной базы данных посредством языка SQL ПК-1.3 Контролирует наполнение сайта ПК-1.3/Зн2 способы проектирования и разработки реляционной базы данных на примере конкретной СУБД, в частности, СУБД MS Access и MS SQL Server ПК-1.4 Осуществляет локальные изменения структуры сайта ПК-1.4/Зн2 синтаксис и семантику языка запросов SQL для извлечения, сортировки, фильтрации и обработки данных из таблиц реляционной базы данных в своей профессиональной деятельности ПК-1.5 Анализирует информационные потребности посетителей сайта ПК-1.5/Зн2 синтаксис и семантику расширенных возможностей языка запросов SQL для обработки и анализа данных из таблиц реляционной базы данных в своей про-фессиональной деятельности ПК-1.6 Подготавливает отчетность по сайту ПК-1.6/Зн1 организацию процесса сбора и обработки данных для формирования отчетности, включая интеграцию данных из различных систем и источников ПК-1.7 Поддерживает процессы модернизации и продвижения сайта ПК-1.7/Зн1 законодательные и нормативные требования к обеспечению безопасности, доступности и актуализации информации на государственных сайтах, включая правила взаимодействия с пользователями и источниками данных
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование

Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Основы реляционных баз данных	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7		Зачет
2	Основы реляционной алгебры. Язык SQL.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7	Тестирование	Зачет
3	Пространственные данные и PostGIS	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7	Тестирование	Зачет
4	Интеграция PostgreSQL/PostGIS и QGIS	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7	Тестирование	Зачет
5	Геоинформационные стандарты и открытые источники	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7	Тестирование	Зачет

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 7 семестр.

Зачет оценивается по следующей шкале:

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний; а также автоматически, когда обучающийся за промежуточную аттестацию имеет оценки «отлично»;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном

понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 2. Основы реляционной алгебры. Язык SQL.
Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7

Тема 2.1. Реляционная алгебра

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Даны множества:

A = {1, 2, 3, 4}
B = {3, 4, 5, 6}
C = {1, 2}
Какие из следующих утверждений являются верными?
1. Множество C является строгим подмножеством множества A (C ⊂ A)
2. Пересечение множеств A и B (A ∩ B) равно {3, 4}
3. Объединение множеств A и B (A ∪ B) равно {1, 2, 3, 4, 5, 6}
4. Разность множеств A и B (A \ B) равна {1, 2, 5, 6}
5. Множество C не является подмножеством множества B

2. Для произвольных множеств X, Y, Z верны следующие утверждения:

1. X ∪ (Y ∩ Z) = (X ∪ Y) ∩ (X ∪ Z) - дистрибутивный закон
2. Если X ⊂ Y и Y ⊂ Z, то X ⊂ Z - свойство транзитивности
3. X \ Y = Y \ X для любых множеств X и Y
4. Мощность множества X ∪ Y всегда равна сумме мощностей |X| + |Y|
5. X ∩ ∅ = X для любого множества X

Тема 2.2. Типы данных в PostgreSQL

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие из следующих утверждений о числовых типах данных в PostgreSQL являются верными?

1.Тип SERIAL автоматически инкрементируется и является целочисленным типом
2.Тип BIGINT занимает 8 байт и может хранить числа от -2^63 до 2^63-1
3.Тип REAL является синонимом для DOUBLE PRECISION и занимает 8 байт
4.Тип NUMERIC(5, 2) может хранить число 12345.67
5.Тип SMALLINT занимает 2 байта и может хранить числа от -32768 до 32767

2. Какие из следующих утверждений о строковых типах данных и типах даты/времени в PostgreSQL являются верными?

1. Тип VARCHAR(n) и TEXT идентичны по функциональности и ограничениям
2. Тип CHAR(n) всегда занимает ровно n байт независимо от длины хранимой строки
3. Тип TIMESTAMP хранит дату и время без информации о часовом поясе
4. Тип DATE занимает 4 байта и может хранить даты от 4713 г. до н.э. до 5874897 г. н.э.
5. Тип BYTEA предназначен для хранения бинарных данных
6. Тип INTERVAL может хранить разницу между двумя моментами времени

Тема 2.3. Структура SQL

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Напишите запрос для выбера всех записей из таблицы actor.

Напишите запрос для выбера всех записей из таблицы actor.

2. Напишите SQL запрос для получения всех записей из таблицы address, у которых не указан почтовый индекс.

Напишите SQL запрос для получения всех записей из таблицы address, у которых не указан почтовый индекс.

Структура таблицы address

Столбец Тип данных Описание

address_id INTEGER Уникальный идентификатор адреса

address VARCHAR(100) Текст адреса

postal_code VARCHAR(20) Почтовый индекс

city_id INTEGER Идентификатор города

phone VARCHAR(20) Номер телефона

Тема 2.4. Основные операторы SQL

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Напишите SQL запрос для получения всех данных о сотрудниках, работающих в магазине номер 1.

Напишите SQL запрос для получения всех данных о сотрудниках, работающих в магазине номер 1.

Структура таблицы staff

Столбец Тип данных Описание

staff_id INTEGER Уникальный идентификатор сотрудника

first_name VARCHAR(50) Имя сотрудника

last_name VARCHAR(50) Фамилия сотрудника

store_id INTEGER Идентификатор магазина

email VARCHAR(100) Электронная почта

active BOOLEAN Статус активности

username VARCHAR(50) Логин

password VARCHAR(50) Пароль

last_update TIMESTAMP Дата последнего обновления

2. Напишите SQL запрос для получения всех данных о сотрудниках с фамилией "Белов".

Напишите SQL запрос для получения всех данных о сотрудниках с фамилией "Белов".

Структура таблицы employees

Столбец Тип данных Описание

employee_id INTEGER Уникальный идентификатор сотрудника

first_name VARCHAR(50) Имя сотрудника

last_name VARCHAR(50) Фамилия сотрудника

department VARCHAR(50) Отдел

position VARCHAR(50) Должность

salary DECIMAL(10, 2) Зарплата

hire_date DATE Дата приема на работу

Тема 2.6. Соединения таблиц (оператор JOIN).Работа с ключами.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие типы JOIN существуют в SQL?

1. INNER JOIN

2. OUTER JOIN

3. LEFT JOIN

4.RIGHT JOIN

5.FULL JOIN

6.CROSS JOIN
7. UNION JOIN

2. Какие из следующих утверждений о FULL JOIN верны?

1. Возвращает все записи из обеих таблиц
2. Для отсутствующих соответствий заполняет поля NULL
3. Эквивалентен UNION LEFT JOIN и RIGHT JOIN
4. Не поддерживается в MySQL
5. Работает медленнее чем INNER JOIN

Тема 2.7. Оконные функции

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие из следующих утверждений об оконных функциях верны?

1. Оконные функции выполняют вычисления над набором строк, связанных с текущей строкой
2. Оконные функции обязательно сворачивают результирующие строки как GROUP BY
3. Оконные функции могут использовать порядок строк в рамках окна
4. Оконные функции всегда требуют использования конструкции OVER()
5. Оконные функции не могут содержать агрегатные функции внутри OVER()

2. Какие из утверждений о функциях LAG() и LEAD() верны?

1. LAG() обращается к предыдущей строке в окне
2. LEAD() обращается к следующей строке в окне
3. Обе функции требуют указания ORDER BY в OVER()
4. Обе функции могут получать значения из столбцов других строк
5. LAG() и LEAD() работают только с числовыми данными

Раздел 3. Пространственные данные и PostGIS

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7

Тема 3.2. Геометрические типы данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие из утверждений о типе данных GEOMETRY в PostGIS верны?

1. Может хранить любые геометрические объекты
2. Является абстрактным супертипом для всех геометрических типов
3. Занимает меньше места, чем специализированные типы
4. Требует явного приведения типов для конкретных операций
5. Всегда имеет пространственную привязку (SRID)

2. Какие функции используются для создания геометрических объектов из текста?

1. ST_GeomFromText('POINT(1 1)')
2. ST_Point(1, 1)
3. ST_MakeLine(geom1, geom2)
4. ST_GeomFromEWKT('SRID=4326;POINT(1 1)')
5. ST_Buffer(geom, 10)

Тема 3.4. Пространственные отношения

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие из утверждений о функции ST_Contains верны?

1. ST_Contains(A, B) возвращает TRUE если B полностью внутри A
2. Граница геометрии B не должна касаться границы геометрии A
3. ST_Contains(A, B) implies ST_Within(B, A)

4. Работает только для полигонов
5. Не учитывает Z-координату при работе с 3D геометриями

2. Какие из утверждений о функции ST_Within верны?

1. ST_Within(A, B) возвращает TRUE если A полностью внутри B
2. Является обратной к ST_Contains
3. Границы геометрий могут соприкасаться
4. Работает только для геометрий с одинаковой размерностью
5. Всегда возвращает FALSE если геометрии имеют разные SRID

Тема 3.5. Топологические операции

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие из утверждений о функции ST_Union верны?

1. Объединяет две или более геометрий в одну
2. ST_Union(A, B) всегда возвращает геометрию того же типа, что A и B
3. Может использоваться как агрегатная функция: ST_Union(geom)
4. Устраняет границы между смежными полигонами
5. Всегда возвращает MULTI-тип для гетерогенных коллекций

2. Какие из утверждений о функции ST_Difference верны?

1. ST_Difference(A, B) возвращает часть геометрии A, не пересекающуюся с B
2. Если B полностью содержит A, возвращает пустую геометрию
3. Если геометрии не пересекаются, возвращает геометрию A без изменений
4. Результат всегда имеет ту же размерность, что и геометрия A
5. Эквивалентна ST_SymDifference(A, B)

Раздел 4. Интеграция PostgreSQL/PostGIS и QGIS

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7

Тема 4.2. Тематическая картография в QGIS

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой способ визуализации в QGIS лучше всего подходит для отображения плотности населения по районам (количество человек на кв. км), когда сами районы имеют разную площадь?

1) Категоризированный по названию района
2) Градуированный знак с режимом "Нормализация по площади"
3) Монохромный символ
4) Столбчатые диаграммы

2. В меню свойств слоя вы хотите создать карту, где каждый тип землепользования (лес, поле, вода) окрашен в свой уникальный цвет. Какой метод визуализации вы выберете?

1) Graduated
2) Rule-based
3) Categorized
4) Point displacement

3. При создании макета компоновки в QGIS для печатной карты какой элемент является обязательным для того, чтобы читатель мог соотнести цвет на карте со значением показателя?

1) Масштабная линейка
2) Легенда
3) Северная стрелка
4) Координатная сетка

Тема 4.3. Расчёт пространственных показателей

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Вам нужно узнать, сколько магазинов попадает в 500-метровую зону доступности вокруг каждой школы. Какой инструмент обработки в QGIS следует использовать для создания таких зон?

1) Пересечение
2) Клип
3) Буфер
4) Слияние

2. У вас есть два слоя: слой участков и слой районов города. Необходимо рассчитать среднюю стоимость квадратного метра жилья по каждому району. Для этого нужно вычислить, какому району принадлежит каждый участок. Какая пространственная операция для этого требуется?

1) Буфер
2) Пространственное соединение
3) Пространственная индексация
4) Конвертация растра в вектор

3. Какой инструмент из семейства "Анализ" используется для расчета такого показателя, как "индекс компактности" или "отношение площади к периметру" для геометрических фигур?

1) Вычислить площадь
2) Поле калькулятор с использованием функций геометрии
3) Проверка геометрии
4) Экспорт в DXF

Раздел 5. Геоинформационные стандарты и открытые источники

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7

Тема 5.1. Организация пространственных данных в веб-среде. Стандарты и подходы.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой стандарт OGC предназначен для просмотра картографических изображений в веб-браузере, но не позволяет пользователю редактировать исходные данные или получать атрибуты конкретного объекта?

1) WFS (Web Feature Service)
2) WMS (Web Map Service)
3) WCS (Web Coverage Service)
4) CSW (Catalogue Service)

2. Если вам нужно разработать веб-приложение, которое позволит пользователям не только смотреть карту, но и кликать на здание, чтобы узнать его этажность, или редактировать его контур, какой протокол должен поддерживать сервер?

1) WFS (Web Feature Service)
2) WMS (Web Map Service)
3) WMTS (Web Map Tile Service)
4) SOS (Sensor Observation Service)

3. Какой из перечисленных подходов обычно используется для отображения больших растровых подложек в веб-картах с высокой производительностью?

1) Передача одного большого файла GeoTIFF
2) Использование тайлов и стандарта WMTS
3) Векторные тайлы

4) Генерация изображения на лету каждый раз при зуме

Тема 5.2. Протоколы OGC в QGIS и PostGIS

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. В QGIS вы вводите URL-адрес, начинающийся с https://example.com/geoserver/wms?, чтобы добавить удаленный слой. Какой тип подключения вы создаете?

1) Подключение к PostGIS
2) Подключение к векторному тайлу
3) Подключение WMS/WMTS
4) Подключение к WFS

2. Вы работаете с базой данных PostGIS и хотите, чтобы ваши коллеги в офисе могли подключиться к ней из QGIS для редактирования слоев. Какой метод подключения из QGIS к PostGIS является правильным?

1) Слой -> Добавить слой -> Добавить слой WMS
2) Слой -> Добавить слой -> Добавить слой PostGIS
3) Слой -> Добавить слой -> Добавить растровый слой
4) Импортировать через плагин обработки

3. При добавлении слоя из базы PostGIS в QGIS программа использует внутренние функции PostGIS для быстрого отображения только той части карты, которая видна на экране. Что позволяет это сделать?

1) Наличие атрибутивных индексов
2) Наличие пространственных индексов в PostGIS и ограничивающего прямоугольника в запросе
3) Использование стандарта SLD
4) Высокая скорость интернета

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

7 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7

Вопросы/Задания:

1. Реляционная алгебра. История развития реляционных баз данных.

2. Основные типы данных в PostgreSQL: числовые, текстовые, временные, логические.

3. SQL как язык управления данными: структура, уровни DDL, DML, DCL

4. SQL. Основные операторы: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.

5. SQL. JOIN-операции: INNER, LEFT, RIGHT, FULL — практические сценарии.

6. Нормализация данных: 1НФ, 2НФ, 3НФ.

7. Ключи и ограничения: PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, CHECK, NOT NULL.

8. Индексация и оптимизация запросов: B-tree, GiST, GIN.

9. PostGIS. Установка, активация расширений и базовые функции.

10. PostGIS. Типы геометрий: POINT, LINESTRING, POLYGON, MULTI* и их применение.

11. PostGIS. Пространственные отношения: ST_Intersects, ST_Within, ST_Contains, ST_Touches, ST_DWithin.

12. Системы координат. Таблица spatial_ref_sys. Выбор SRID.

13. Проекции и преобразования координат: SRID, ST_Transform, выбор проекции.

14. Особенности пространственной индексации. Пространственные индексы: GiST и SP-GiST — создание и использование для ускорения запросов.

15. Измерения и геометрические вычисления: ST_Area, ST_Length, ST_Centroid, ST_Buffer.

16. Топологические и пространственные операции: ST_Union, ST_Collect, ST_Intersection, ST_Difference.

17. Импорт/экспорт пространственных и табличных данных: COPY, shp2pgsql/raster2pgsql, ogr2ogr, GeoJSON, Shapefile, CSV.

18. Очистка и предобработка данных: кодировки, форматы, обработка пропусков и ошибок в переписи.

19. Оконные функции в PostgreSQL: OVER, PARTITION BY, ORDER BY; LAG, LEAD, ROW_NUMBER, RANK.

20. Интеграция PostgreSQL/PostGIS и QGIS: настройка подключения, работа с проектами и стилями.

21. Тематическая картография в QGIS. Работа со стилями слоя.

22. Автоматическое создание шкал в QGIS. Алгоритмы автоматического создания шкал: естественные интервалы, равные интервалы, квантили.

23. Работа с пространственными объединениями (Spatial Join). Присоединение статистических данных к границам регионов.

24. Расчёт пространственных показателей. Плотность населения, отношение площадей, расстояния между объектами.

25. Работа с растровыми данными: тип RASTER, raster2pgsql, функции ST_Value, ST_Clip, ST_SummaryStats.

26. Модуль pgRouting. Основные алгоритмы маршрутизации: pgr_dijkstra, pgr_aStar, pgr_bfs, pgr_drivingDistance.

27. Модуль pgRouting. Визуализация маршрутов и зон доступности (isochrones) в QGIS.

28. Стандарты OGC (Open Geospatial Consortium). Назначение, основные спецификации и роль в обмене геоданными.

29. Протоколы OGC в QGIS и PostGIS. Поддержка форматов WMS, WMTS, WFS, WCS. Подключение WMS/WMTS-сервисов в QGIS.

30. Открытые источники данных для подключения QGIS посредствам WMS, WMTS, WFS, WCS.