Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.11.2026 19:47:18
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e839d98ec1c5bb2f5eb89c29abfcd7f43985447

Образовательное частное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»

(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)

ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭКОНОМИКИ, ЛИДЕРСТВА И МЕНЕДЖМЕНТА

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
бизнес-информатики
_____ Т.В. Новикова
«14» сентября 2026г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Проектирование и оптимизация баз данных

Направление подготовки
09.04.03 Прикладная информатика
(уровень магистратура)

Направленность (профиль):
«Прикладная информатика в экономических и социальных системах»

Форма обучения: **очная**

Москва

Фонд оценочных средств дисциплины «Проектирование и оптимизация баз данных». Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленность (профиль): «Прикладная информатика в экономических и социальных системах» / И.В. Торицын – М.: ИМПЭ им. А.С. Грибоедова.

Фонд оценочных средств является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

Разработчик: И.В. Торицын, к. тех. н., доцент

Заведующий кафедрой _____/ Н. Н. Загускин

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Проектирование и оптимизация баз данных» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины (РПД) «Проектирование и оптимизация баз данных». На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тестирование	Вид контроля, позволяющий оценить изученный теоретический материал.	Вопросы для проведения тестирования
2	Практические задания	Вид контроля, позволяющий оценить умение обучающегося применять осваиваемую компетенцию в практических ситуациях и при решении производственных задач	Задания к практическому занятию
3	Контрольная работа	Вид контроля, позволяющий определить результат освоения компетенций по дисциплине в рамках рассматриваемой темы, оцениваемый с помощью соответствующих индикаторов достижения компетенций	Задания контрольной работы
4	Самостоятельная работа	Вид контроля, позволяющий оценить проработку теоретического материала, изучение рекомендуемой литературы, выполнение практико-ориентированных заданий (заполнение таблиц, проведение сравнительного анализа, составление схем и др.), решение практических задач, создание презентаций, написание рефератов, подборку нормативного и иного материала и выполнение других заданий	Задания самостоятельной работы
5	Курсовая работа	Вид контроля, позволяющий выявить степень владения базовыми знаниями, умениями и навыками, необходимыми для обучения, и определить уровень владения новым материалом	Индивидуальные задания (темы) для курсовой работы
6	Зачет/Зачет с оценкой/Экзамен	Вид контроля, позволяющий выявить степень овладения знаниями, умениями и навыками, необходимыми для дальнейшего освоения образовательной программы подготовки	Вопросы для подготовки к зачету/зачету с оценкой/экзамену

3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Сопроводительная информация.

Разработчик	И.В. Торицын, к. тех. н., доцент
Кафедра	информационных технологий и прикладной информатики
Наименование дисциплины	Проектирование и оптимизация баз данных
Факультет / институт	Международный институт инновационной экономики, лидерства и менеджмента
Направление подготовки / специальность	09.04.03 Прикладная информатика
Количество вопросов в оценочных заданиях (диапазон)	От 15 до 30
Общее время тестирования (мин)	90
Общее количество вопросов/заданий в ФОС	*30*
Размещенность на сайте Университета примерного перечня вопросов, заданий ФОС – для подготовки обучающихся к прохождению оценки (да / нет)	*Да*

3.2. Характеристика оцениваемых компетенций.

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Знает, как проводить самооценку собственной деятельности, определяет сильные стороны, зоны роста и целевые ориентиры развития ИУК-6.2. Умеет определять приоритеты деятельности, планирует ресурсы и выбирает способы совершенствования компетенций с учётом ограничений и контекста ИУК-6.3. Владеет навыками реализации планов совершенствования, контролирует прогресс, корректирует действия и фиксирует результаты для дальнейшего развития
ПК-3	Способен осуществлять технологическое обеспечение разработки моделей баз данных ИС, включая обеспечение целостности, безопасности и производительности данных	ИПК-3.1 Знать: принципы концептуального, логического и физического моделирования БД, механизмы обеспечения целостности, разграничения доступа и оптимизации производительности данных. ИПК-3.2 Уметь: разрабатывать модели БД и технологические регламенты, обеспечивать целостность, безопасность и производительность данных в соответствии с требованиями. ИПК-3.3 Владеть: навыками разработки моделей БД и методами настройки СУБД для обеспечения требуемых характеристик целостности, безопасности и производительности.

4. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1. ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.

Тесты содержат набор вопросов, в полном объеме охватывающие изученный теоретический материал по указанной теме (индикаторы ЗНАТЬ). Выполнение тестов позволяет определить результат освоения компетенций по дисциплине в рамках рассматриваемой темы, оцениваемый с помощью соответствующих индикаторов достижения компетенций. Индивидуальный тестовый

сеанс для каждого обучающегося формируется по специальному алгоритму, обеспечивающему заданную тематическую структуру и пропорциональное наличие вопросов разного типа и сложности.

При формировании тестов необходимо использовать задания следующих типов:

Тип задания 1. Задания закрытого типа на установление соответствия.

Тип задания 2. Задания закрытого типа на установление последовательности.

Тип задания 3. Задания комбинированного типа, предполагающие выбор одного правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора.

Тип задания 4. Задания комбинированного типа, предполагающие выбор нескольких ответов из предложенных с последующим объяснением своего выбора.

Тип задания 5. Задания открытого типа с развернутым ответом.

Тема	**Код и формулировка компетенции**	**Индикаторы достижения компетенции**	**Тест по теме**
Тема 1. Введение в базы данных	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Знает, как проводить самооценку собственной деятельности, определяет сильные стороны, зоны роста и целевые ориентиры развития	1.1. Реляционная модель данных основана на: а) иерархиях деревьев; б) математическом понятии отношения (таблицы); в) графах без циклов; г) документах JSON 1.2. Атрибут, однозначно идентифицирующий строку таблицы, называется: а) внешним ключом; б) первичным ключом; в) индексом; г) представлением 1.3. Связь «многие ко многим» между таблицами реализуется: а) через промежуточную (ассоциативную) таблицу; б) внешним ключом в одной таблице; в) дублированием строк; г) хранением списка через запятую в одном поле 1.4. На диаграмме ER «воронья лапка» (crow's foot) символ «много» у конца связи обозначает: а) одна сущность связана с многими экземплярами другой; б) связь отсутствует; в) обязательное поле; г) индекс по столбцу 1.5. Целостность ссылок (referential integrity) обеспечивается: а) ограничением FOREIGN KEY; б) первичным индексом; в) триггером удаления пользователей; г) настройками сети 1.6. Суррогатный ключ — это: а) искусственный идентификатор без бизнес-смысла; б) номер паспорта; в) артикул товара; г) ИНН организации 1.7. Третья нормальная форма (3НФ) требует, чтобы: а) неключевые атрибуты не зависели транзитивно от первичного ключа; б) в таблице было не более трёх столбцов; в) все столбцы были текстовыми; г) таблица не содержала связей
Тема 2. Реляционн	УК-6. Способен	ИУК-6.2. Умеет	2.1. Аномалия обновления возникает, когда: а) одни и те же данные хранятся в нескольких строках и при

ая модель и SQL	определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	определять приоритеты деятельности, планирует ресурсы и выбирает способы совершенствования компетенций с учётом ограничений и контекста	изменении требуется править все копии; б) таблица слишком мала; в) запрос выполняется мгновенно; г) индекс не используется 2.2. Первая нормальная форма (1НФ) требует: а) атомарности значений атрибутов; б) отсутствия первичного ключа; в) денормализации; г) наличия триггеров 2.3. Денормализация целесообразна, когда: а) требования к скорости чтения важнее издержек на избыточность и согласованность; б) данных мало; в) нужна строгая 3НФ; г) база только проектируется и нагрузки нет 2.4. Паттерн «супертип — подтип» (наследование в БД) обычно реализуется: а) общей таблицей родителя и таблицами потомков со ссылкой на неё; б) одной огромной таблицей со всеми полями; в) отдельными базами данных; г) хранением объектов в файлах 2.5. Для хранения иерархии «сотрудники — руководители» в реляционной БД чаще всего используют: а) ссылку на родительскую запись в той же таблице (self-referencing FK); б) отдельную таблицу на каждый уровень; в) хранение пути в текстовом файле; г) очередь сообщений 2.6. SCD типа 2 (медленно меняющееся измерение) означает: а) хранение истории изменений записи в виде отдельных версий строк; б) удаление старых данных; в) обновление записи на месте без истории; г) ежедневный бэкап
Тема 3. Проектирование базы данных	У К - 6 . Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.3. Владеет навыками реализации планов совершенствования, контролирует прогресс, корректирует действия и фиксирует результаты для дальнейшего развития	3.1. Команда CREATE INDEX создаёт: а) структуру для ускорения поиска по столбцам; б) копию таблицы; в) нового пользователя; г) резервную копию 3.2. Тип данных DECIMAL(10,2) целесообразен для: а) денежных значений без ошибок округления, свойственных float; б) хранения изображений; в) дат; г) логических значений 3.3. Транзакция обладает свойствами ACID: а) атомарность, согласованность, изоляция, долговечность; б) доступность, целостность, доклад, идентичность; в) агрегация, кеширование, индексация, денормализация; г) асинхронность, параллелизм, итерация, декомпозиция 3.4. Уровень изоляции SERIALIZABLE обеспечивает: а) максимальную изоляцию: результат параллельных транзакций эквивалентен последовательному выполнению; б) чтение незафиксированных данных; в) отсутствие блокировок; г) автоматический откат всех

			транзакций 3.5. Команда TRUNCATE отличается от DELETE без условий тем, что: а) быстрее освобождает таблицу целиком и обычно сбрасывает счётчики; б) удаляет только структуру таблицы; в) работает медленнее; г) восстанавливает данные 3.6. Ограничение CHECK служит для: а) проверки значений столбца по заданному условию; б) ускорения запросов; в) шифрования данных; г) создания представлений
Тема 4. Физическое проектирование и хранение данных	ПК-3. Способен осуществлять технологическое обеспечение разработки моделей баз данных ИС, включая обеспечение целостности, безопасности и производительности данных	И П К - 3 . 1 Знать: принципы концептуального, логического и физического моделирования БД, механизмы обеспечения целостности, разграничения доступа и оптимизации производительности данных. .	4.1. B-tree индекс эффективен для: а) запросов с условиями сравнения и диапазонов по индексированному столбцу; б) любых операций, включая чтение диска напрямую; в) только сортировки строк вне таблицы; г) замены первичного ключа 4.2. Команда EXPLAIN ANALYZE показывает: а) план выполнения запроса и фактические затраты времени; б) список пользователей; в) содержимое таблицы; г) статистику ОС 4.3. Проблема N+1 запросов возникает, когда: а) приложение выполняет один запрос на каждую запись из результата основного запроса; б) база содержит одну таблицу; в) запрос выполняется за один проход; г) индекс покрывает все столбцы 4.4. Функция или выражение над индексированным столбцом в условии WHERE: а) может привести к неиспользованию индекса; б) всегда ускоряет запрос; в) создаёт новый индекс автоматически; г) отключает транзакции 4.5. Составной (композитный) индекс по столбцам (A, B) будет полезен для условий: а) по A и по (A, B); б) только по B; в) только по столбцу C; г) никогда 4.6. Покрывающий (covering) индекс позволяет: а) ответить на запрос без обращения к самой таблице; б) удалить таблицу; в) шифровать столбцы; г) разделить таблицу на серверы
Тема 5. Индексы и оптимизация запросов	ПК-3. Способен осуществлять технологическое обеспечение разработки моделей баз данных ИС, включая	И П К - 3 . 2 Уметь: разрабатывать модели БД и технологические регламенты, обеспечивать	5.1. MVCC (многоверсионное управление конкурентным доступом) означает: а) читатели не блокируют писателей за счёт хранения версий строк; б) однопользовательский режим; в) блокировку всей таблицы на каждое чтение; г) отсутствие журналов 5.2. Взаимоблокировка (deadlock) возникает, когда: а) две транзакции удерживают блокировки и ждут ресурсы друг друга; б) таблица заблокирована навсегда админом; в) диск заполнен; г) запрос оптимизирован

	обеспечение целостности, безопасности и производительности данных	целостность, безопасность и производительность данных в соответствии с требованиями.	5.3. Партиционирование таблицы применяется для: а) разбиения большой таблицы на секции для ускорения запросов и обслуживания; б) разделения пользователей; в) шифрования данных; г) репликации структуры 5.4. Репликация «мастер — реплики» позволяет: а) масштабировать чтение и повышать доступность; б) ускорить запись в мастер без ограничений; в) заменить резервное копирование полностью; г) объединить две СУБД в одну 5.5. Оптимистическая блокировка предполагает: а) проверку версии записи при записи, без удержания блокировок во время чтения; б) блокировку строк на время сессии; в) запрет параллельной работы; г) автоматическое объединение изменений 5.6. Шардирование отличается от партиционирования тем, что: а) данные распределяются по разным физическим узлам; б) секции находятся всегда на одном сервере; в) шардирование применимо только к индексам; г) различий нет
Тема 6. Большие объёмы данных и масштабирование	ПК-3. Способен осуществлять технологическое обеспечение разработки моделей баз данных ИС, включая обеспечение целостности, безопасности и производительности данных	ИПК-3.3 Владеть: навыками разработки моделей БД и методами настройки СУБД для обеспечения требуемых характеристик целостности, безопасности и производительности	6.1. Мониторинг медленных запросов (slow query log, pg_stat_statements) используется для: а) выявления ресурсоёмких запросов как кандидатов на оптимизацию; б) учёта рабочего времени; в) рассылки писем; г) очистки корзины 6.2. Блокировка (lock) уровня строки полезнее блокировки таблицы, когда: а) требуется высокая параллельность записи разных строк; б) все операции чтения; в) таблица пустая; г) нужен полный запрет доступа 6.3. Инструмент миграции схемы (Flyway, Liquibase) нужен для: а) управляемого и воспроизводимого изменения схемы БД между версиями приложения; б) переноса сервера в датацентр; в) создания отчётов; г) шифрования столбцов 6.4. Политика резервного копирования должна учитывать: а) периодичность, глубину хранения, скорость восстановления и регулярную проверку восстановления; б) только цвет наклейки на диске; в) только объём диска; г) только дату создания сервера 6.5. VACUUM в PostgreSQL выполняет: а) очистку пространства от «мёртвых» строк и поддержку статистики; б) удаление индексов; в) перенос таблиц в облако; г) смену паролей 6.6. Стратегия «серые релизы» (canary deployment) для изменений схемы означает: а) постепенный выкат

			изменений с контролем на части трафика и возможностью отката; б) отключение БД на время релиза; в) выкат сразу на всех пользователей без проверки; г) отказ от миграций

Критерии оценивания диагностической работы:

Оценка	Критерии оценивания
отлично	от 90 до 100 % правильно выполненных заданий
хорошо	от 70 до 89 % правильно выполненных заданий
удовлетворительно	от 50 до 69 % правильно выполненных заданий
неудовлетворительно	менее 50 % правильно выполненных заданий