Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра защиты информации

Паспорт
расчетно-графической работы

по дисциплине «Безопасность систем баз данных», 5 семестр

Методика оценки

Выполнение расчетно-графической работы (далее - РГР) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель РГР: освоение проектирования реляционных баз данных, разработки SQL-запросов, обеспечения целостности и транзакционной обработки; формирование навыков настройки и проверки ролевого доступа и аутентификации в PostgreSQL и Tantor.

Обязательным элементом РГР является решение профессиональных задач разработки и защиты систем баз данных в соответствии с выбранной темой. Проверяются результаты обучения, соотнесённые с индикаторами ОПК-12.1, ОПК-12.2 и ОПК-12.3.

Номер задания из перечня п. 4 определяется преподавателем. Каждому студенту задаются индивидуальные исходные данные, состав объектов и параметры учебной системы; они фиксируются в задании на РГР.

РГР выполняется индивидуально на учебном стенде с согласованными исходными данными.

Количество тем и индивидуальных наборов исходных данных обеспечивает каждого обучающегося индивидуальным заданием РГР.

Замена задания РГР осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) заданий.

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГР.

По результатам выполнения РГР выполняется отчет, который состоит из следующих частей:

Титульный лист.

Введение: цель, постановка задания, исходные данные и используемые источники.

Теоретическая часть: описание выбранных принципов, методов и средств.

Практическая часть: разработанное решение, последовательность настройки, положительные и отрицательные проверки, результаты и их анализ.

Выводы или заключение.

Список литературы.

Приложения (при необходимости).

Требования к оформлению:

Объем РГР до 50 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Формулы набираются в редакторе Math Type. Размещение сканированных формул не допускается. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается на кафедру для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и

определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает РГР студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания РГР студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГР состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем. В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

РГР считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все предусмотренные заданием работы выполнены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГР выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; даны полные и развернутые выводы и рекомендации; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за РГР компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 25 до 30 баллов.*

РГР считается выполненной **на базовом** уровне, если все предусмотренные заданием работы выполнены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГР выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за РГР компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 20 до 24 баллов.*

РГР считается выполненной **на пороговом** уровне, если все предусмотренные заданием работы выполнены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит принципиальный характер; есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита РГР вызывает у студента серьезные затруднения. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Закрепленные за РГР компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 15 до 19 баллов.*

РГР считается **не выполненной** (ниже порогового уровня), если предусмотренные заданием работы выполнены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГР была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГР не допущена до защиты, что свидетельствует о неудовлетворительном уровне достигнутых студентом результатов. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит множественные существенные пробелы. Закрепленные за РГР компетенции не сформированы. Оценка составляет менее 15 баллов.

Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГР учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

РГР как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов составляет от 15 до 30 баллов включительно.

Примерный перечень тем РГР

1. Проектирование учебной БД учёта оборудования. Построить ER-модель и нормализованную схему, определить ключи и ограничения, подготовить запросы SELECT и распределить минимальные права ролей.
2. Разработка учебной БД библиотечного фонда. Создать связанные таблицы и тестовые данные, реализовать поиск, сортировку и агрегирование; проверить целостность и доступ к операциям изменения.
3. Разработка учебной БД заявок технической поддержки. Определить схему, владельцев и роли, реализовать INSERT, UPDATE и DELETE с условиями отбора и проверить защиту от непреднамеренного изменения данных.
4. Разработка запросов к учебной складской БД. Применить WHERE, ORDER BY, агрегатные функции, GROUP BY и HAVING; проверить обработку NULL и разграничение доступа к таблицам.
5. Сравнение IN, EXISTS и коррелированных подзапросов. Создать индивидуальный набор связанных таблиц, реализовать эквивалентные выборки, объяснить различия результатов при NULL и повторениях.
6. Объединение результатов выборки в SQL. Использовать UNION и UNION ALL для заданной предметной области, проверить совместимость столбцов и обработку дубликатов, ограничить права роли чтения.
7. Контроль целостности учебной БД. Реализовать PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, NOT NULL и CHECK, подготовить допустимые и недопустимые изменения и протоколировать результаты.
8. Исследование DELETE и TRUNCATE TABLE. Сопоставить поведение на учебных связанных таблицах, требуемые права и восстановление транзакции; сформулировать правила безопасного применения.
9. Проектирование индексов и ключей. Для согласованной схемы определить ключи и индексы, сравнить выполнение запросов до и после изменений и обосновать ограничения выбранного решения.
10. Нормализация и защита данных. Преобразовать исходную учебную структуру до обоснованной нормальной формы, устранить аномалии и спроектировать доступ ролей к итоговым объектам.

11. Транзакционная обработка учебной операции. Реализовать последовательность связанных изменений с COMMIT и ROLLBACK, смоделировать ошибку и проверить сохранение ограничений целостности.
12. Исследование изоляции и блокировок. Провести согласованные параллельные операции в двух учебных сеансах, применить SELECT FOR UPDATE и объяснить ожидания и предотвращение конфликтов.
13. Безопасное использование функций. Реализовать учебную подпрограмму, сравнить SECURITY INVOKER и SECURITY DEFINER, настроить EXECUTE и безопасный search_path, проверить доступ разных ролей.
14. Инвентаризация кластера PostgreSQL и Tantor Postgres 18. Подключиться через psql, определить роли, владельцев и исходные права, составить отчёт о конфигурации доступа без изменения исходного состояния.
15. Ролевая модель PostgreSQL. Создать роли LOGIN и без LOGIN, назначить членство, исследовать SET ROLE и RESET ROLE, сопоставить начальную и текущую роли и проверить итоговые полномочия.
16. Управление доступом к схемам и таблицам. Настроить USAGE и объектные привилегии, проверить исходный отказ, выдачу и отзыв прав; представить матрицу ожидаемого и фактического доступа.
17. Разграничение доступа к столбцам. Выдать ограниченную привилегию INSERT и необходимые права чтения, проверить обращение к разрешённым и запрещённым столбцам и проанализировать ACL.
18. Привилегии по умолчанию и владельцы объектов. Организовать создание таблиц разными ролями, проверить права на новые объекты, устранить избыточные разрешения и повторить проверки.
19. Защита на уровне строк RLS. Создать учебные данные для нескольких групп пользователей, разработать политики доступа, проверить их взаимодействие с обычными правами и операции разных ролей.
20. Аутентификация и защита подключений PostgreSQL. Проанализировать порядок правил pg_hba.conf, типы local/host/hostssl/hostnossl и методы аутентификации; проверить pg_hba_file_rules и сопоставление имён pg_ident.conf, подготовить и испытать согласованную конфигурацию на учебном стенде.