

Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми

ГПОУ "Сыктывкарский политехнический техникум"

Курсовая работа

тема:БД для учета личных привычек сотрудников

выполнил

студент 4 курса

414 группы

Тебеньков Матвей Сергеевич

проверил

Пунгин И.В.

дата проверки:

Сыктывкар, 2025

Задание на курсовую работу по МДК 11.01 "Технология разработки и защиты баз данных"

Специальность: 09.02.07 "Информационные системы и программирование"

Тема курсовой работы:База данных для трекинга целей и привычек

Срок представления работы к защите: 19 декабря 2025 года.

Перечень подлежащих разработке вопросов:

Содержание

1. Введение

- Цель работы
- Задачи работы

2. Основная часть

- Анализ предметной области. Постановка задачи
- Инфологическая (концептуальная) модель базы данных
- Логическая структура БД
- Физическая структура базы данных
- Реализация проекта в среде конкретной СУБД

3. Заключение

4. Список использованных информационных источников

5. Приложения

Введение

В современном мире, характеризующемся высоким темпом жизни и обилием информации, осознанное саморазвитие и формирование устойчивых позитивных привычек становятся ключевыми факторами личной эффективности и благополучия. Однако процесс постановки целей, отслеживания прогресса и выработки новых поведенческих паттернов зачастую носит стихийный и несистемный характер, что приводит к потере мотивации и низкой результативности. В этой связи актуальной задачей является разработка инструментов, позволяющих структурировать и автоматизировать персональный рост, что обуславливает необходимость создания специализированной базы данных (БД) для трекинга привычек и целей.

Основная задача настоящей курсовой работы заключается в проектировании и реализации интуитивно понятной, функциональной базы данных, которая предоставит пользователю возможности для гибкого конфигурирования целей, привычек, ввода и редактирования результатов. Система должна обеспечивать корректную обработку запросов различной сложности, поддерживать целостность и непротиворечивость данных, а также гарантировать безопасность персональной информации за счет надежной аутентификации и разграничения прав доступа.

Цель работы

Целью данной курсовой работы является разработка базы данных для трекинга целей и привычек, которая позволит гибко конфигурировать цели и привычки, а также ввод, отслеживание и редактирование результата.

Задачи работы

ЗАДАЧИ РАБОТЫ

1. Анализ предметной области и проектирование архитектуры системы

1.1. Провести исследование процессов личного целеполагания и формирования привычек, выделить ключевые сущности, атрибуты и пользовательские сценарии для определения функциональных требований к системе.

1.2. Изучить методологии управления целями (SMART, OKR) и принципы работы современных трекеров привычек для проектирования структуры данных и ключевых бизнес-процессов системы.

2. Проектирование и реализация базы данных в СУБД PostgreSQL

- 2.1. Разработать концептуальную модель в виде ER-диаграммы, отображающую сущности (Пользователь, Цель, Привычка, Прогресс, Категория) и связи между ними, в соответствии с требованиями предметной области.
- 2.2. Спроектировать логическую и физическую модели реляционной БД: преобразовать ER-диаграмму в схему таблиц, определить типы данных, первичные и внешние ключи, ограничения целостности, а также стратегии индексирования для оптимизации запросов на выборку и агрегацию данных.
- 2.3. Реализовать DDL-скрипты для создания всех объектов базы данных. Разработать набор хранимых процедур и триггеров для автоматизации расчета прогресса по целям, обработки повторяющихся привычек и обеспечения корректности данных.

3. Разработка веб-интерфейса для взаимодействия с базой данных

- 3.1. Спроектировать и реализовать веб-сайт, предоставляющий пользователю интуитивно понятный интерфейс для полноценной работы с системой трекинга. Обеспечить основные функции: регистрацию и вход, создание и редактирование целей и привычек, фиксацию ежедневного прогресса, просмотр статистики и истории.

4. Тестирование, наполнение данными и подготовка отчетности

- 4.1. Провести комплексное тестирование системы: функциональное тестирование бизнес-логики в БД (процедуры, триггеры), проверку корректности ключевых запросов, а также интеграционное тестирование взаимодействия веб-интерфейса с базой данных.
- 4.2. Подготовить демонстрационные данные и типовые сценарии использования, наглядно показывающие работу всех компонентов системы — от постановки цели в веб-интерфейсе до автоматического формирования отчетов на основе данных в БД.

1. Описание предметной области и функции решаемых задач

- Предметная область данной работы — персонализированный менеджмент личного развития и продуктивности. Система направлена на автоматизацию процессов постановки целей, формирования привычек и отслеживания прогресса. Основной целью является создание цифрового инструмента, который помогает пользователю структурировать свои устремления, повысить осознанность действий и дисциплину за счет систематической фиксации и анализа данных. Автоматизация позволяет упростить рутинное ведение записей, обеспечить надежное хранение личной истории изменений и повысить эффективность саморазвития за счет наглядной визуализации прогресса.
- Функции решаемых задач:
- Управление пользователями: Регистрация и аутентификация пользователей системы, обеспечение конфиденциальности и изоляции личных данных.
- Управление целями: Возможность создания, редактирования и архивации целей различных типов (числовые, булевые, привычковые) с установкой целевых значений, сроков, приоритетов и категорий.
- Управление привычками: Создание повторяющихся активностей (ежедневных, еженедельных, ежемесячных) с заданием целевой частоты выполнения, а также привязка напоминаний.
- Фиксация прогресса: Ежедневное или регулярное внесение данных о выполнении привычек и достижении промежуточных результатов по целям (например, текущий вес, количество прочитанных страниц).

- Категоризация и организация: Группировка целей и привычек по пользовательским категориям (например, «Здоровье», «Спорт», «Карьера») для упрощения навигации и анализа.
- Ведение расширенных метрик: Специализированный трекинг дополнительных параметров, таких как вес и антропометрические данные, для комплексного мониторинга прогресса в областях, связанных со здоровьем и фитнесом.
- Анализ и отчетность: Автоматический расчет статистики (процент выполнения, текущие строки, динамика изменений), формирование отчетов и предоставление данных для визуализации в виде графиков и дашбордов.

2. Перечень входных данных Для эффективной работы системы необходимы следующие входные данные:

1.Данные о пользователях:

- Идентификатор пользователя (ID).
- Имя пользователя (username) и электронная почта (email).
- Хэш пароля для аутентификации.
- Статус активности аккаунта.

2.Данные о целях:

- Идентификатор цели (ID) и пользователя-владельца.
- Название, описание и категория цели.
- Тип цели (numeric, boolean, habit).
- Целевое и текущее значение с единицами измерения.
- Даты начала и окончания, статус (active, completed, failed, paused).
- Уровень приоритета (от 1 до 5).

3.Данные о прогрессе по целям:

- Идентификатор записи (ID) и связанная цель.
- Дата фиксации прогресса.
- Значение прогресса и дополнительные заметки.

4.Данные о привычках:

- Идентификатор привычки (ID) и пользователя-владельца.
- Название, описание и категория привычки.
- Частота выполнения (daily, weekly, monthly).
- Целевое и фактическое количество выполнений за период.
- Даты начала и окончания действия, статус активности.

5.Данные об отслеживании привычек:

- Идентификатор записи (ID) и связанная привычка.
- Дата отслеживания.
- Запланированное и фактически выполненное количество раз.
- Заметки за день.

6.Данные о напоминаниях:

- Идентификатор напоминания (ID), пользователь и связанная привычка.
- Время срабатывания напоминания.
- Дни недели для повторения и статус активности.

7. Данные о категориях:

- Идентификатор категории (ID) и пользователь-владелец.
- Название категории и тип сущностей, для которых она применяется (goal, habit).

3. Перечень выходных данных На основе входных данных система должна предоставить следующие выходные данные: 1.Персональный дашборд:

- Сводка по активным целям и привычкам с индикацией текущего прогресса.
- Календарь выполнения привычек («heatmap»).
- Графики динамики ключевых числовых метрик (вес, прогресс по целям) за выбранный период.

2.Детальная аналитика:

- Отчет об успешности выполнения привычек за неделю/месяц (процент выполненных дней, текущая серия).
- Детализированная история прогресса по конкретной цели.
- Статистика по категориям (распределение усилий, успешность).

3.Списки и журналы:

- Полный список целей и привычек с возможностью фильтрации по статусу, категории, приоритету.
- Журнал всех зафиксированных действий (трекинг привычек, записи прогресса, замеры веса) в хронологическом порядке.

4. Ограничения предметной области При работе с системой могут возникнуть следующие ограничения:

- Ограничение по консистентности данных: Необходимо гарантировать, что данные, отображаемые в аналитике (например, текущее значение цели), всегда актуальны и пересчитываются при каждом новом вводе. Это требует тщательной проработки триггеров и процедур на уровне БД.
- Ограничение по производительности при росте данных: Накопление большого объема исторических данных (ежедневные трекеры за годы) может замедлить формирование агрегированных отчетов. Требуется применение оптимизационных стратегий: использование корректных индексов (как в предоставленной схеме), кэширование результатов через материализованные представления для сложной аналитики.
- Ограничение по логике бизнес-правил: Система должна корректно обрабатывать edge-кейсы, например, предотвращать создание нескольких записей трекинга для одной привычки за один день (реализовано через UNIQUE(habit_id, date)), валидировать вводимые значения (вес > 0, процент жира от 0 до 100).
- Ограничение по безопасности и приватности: Все данные строго привязаны к пользователю. Необходимо обеспечить, чтобы на уровне API и бизнес-логики приложения пользователь мог получать и изменять только свои собственные записи.

5. Взаимодействие с другими программами и компонентами Система трекинга привычек и целей может быть расширена за счет взаимодействия с внешними сервисами и компонентами:

- Веб-интерфейс (Frontend): Разрабатываемый в рамках курсовой веб-сайт будет основным каналом взаимодействия пользователя с базой данных, предоставляя формы для ввода данных, интерфейсы для настройки и визуализируя аналитические отчеты.

Инфологическая (концептуальная) модель базы данных

Концептуальная модель базы данных описывает структуру данных, которая будет храниться и обрабатываться в базе, без привязки к конкретной системе управления базами данных (СУБД). В рамках этой модели выделяются ключевые информационные объекты (сущности), атрибуты этих объектов, связи между ними, а также мощности отношений, которые определяют тип связей между сущностями. Эта модель отражает предметную область трекинга личных привычек и целей.

1. Выделение информационных объектов

Пользователи — физические лица, использующие систему для личного трекинга. Категории — пользовательские метки для группировки целей и привычек по темам. Цели — конкретные, измеримые задачи, которые пользователь ставит перед собой. Прогресс целей — история внесенных пользователем промежуточных результатов. Привычки — регулярные, повторяющиеся действия, которые пользователь хочет закрепить. Отслеживание привычек — ежедневная/регулярная фиксация выполнения привычек.

2. Определение атрибутов объектов Каждая из выделенных сущностей имеет свои уникальные атрибуты, которые описывают их свойства.

Пользователи:

- user_id - Уникальный идентификатор пользователя.
- username - Имя пользователя для входа.
- email - Адрес электронной почты.
- password_hash - Хэшированный пароль для аутентификации.
- is_active - Статус активности аккаунта.

Категории:

- category - Уникальный идентификатор категории.
- user_id - Идентификатор пользователя-владельца.
- name - Название категории.
- type - Тип сущностей, для которых применяется категория (goal, habit).

Цели:

- goal_id - Уникальный идентификатор цели.
- user_id - Идентификатор пользователя-владельца.

- title - Название цели.
-description - Детальное описание.
- category - Категория, к которой относится цель.
- goal_type - Тип цели: numeric (числовая), boolean (да/нет), habit (привычковая).
- target_value - Целевое значение.
- current_value - Текущее значение прогресса.
- unit - Единица измерения.
- start_date, end_date - Планируемые даты начала и завершения.
- status - Текущий статус (active, completed, failed, paused).
- priority - Уровень приоритета (от 1 до 5).

Прогресс целей:

- progress_id - Уникальный идентификатор записи о прогрессе.
- goal_id - Идентификатор связанной цели.
- date - Дата фиксации прогресса.
- value - Значение прогресса на эту дату.
- notes - Дополнительные заметки.

Привычки:

- habit_id - Уникальный идентификатор привычки.
- user_id - Идентификатор пользователя-владельца.
- name - Название привычки.
- description - Детальное описание.
- category - Категория привычки.
- frequency - Частота выполнения (daily, weekly, monthly).
- target_count - Целевое количество выполнений за период.
- start_date, end_date - Даты начала и окончания действия.
- is_active - Флаг активности привычки.

Отслеживание привычек:

- tracking_id - Уникальный идентификатор записи трекинга.
- habit_id - Идентификатор связанной привычки.
- date - Дата отслеживания.
- completed_count - Фактически выполненное количество раз.
- target_count - Плановое количество выполнений.
- notes - Заметки за день.

3. Определение отношений и мощности отношений между объектами В данной базе данных для трекинга привычек и целей выделены следующие ключевые связи:

Пользователь - (Цели, Привычки, Категории):

Связь: Один ко многим (1:M).

Описание: Один пользователь может создать множество целей, привычек, категорий и записей трекинга веса.

Каждая из этих сущностей принадлежит только одному пользователю, что обеспечивает полную изоляцию данных.

Пользователь - Категории:

Связь: Один ко многим (1:M).

Описание: Пользователь создает собственные категории для организации своих целей и привычек. Одна категория принадлежит только одному пользователю.

Цель - Прогресс целей:

Связь: Один ко многим (1:M).

Описание: Для каждой цели пользователь может регулярно фиксировать промежуточные результаты. Одна запись прогресса относится строго к одной конкретной цели.

Привычка - Отслеживание привычек:

Связь: Один ко многим (1:M).

Описание: Результаты выполнения привычки фиксируются ежедневно или в соответствии с её периодичностью.

Множество записей трекинга накапливаются для каждой привычки, формируя историю выполнения.

Категории - (Цели, Привычки):

Связь: Один ко многим (1:M).

Описание: Каждая категория может содержать множество целей или привычек (в зависимости от типа категории).

Одна цель или привычка может быть отнесена только к одной категории, что позволяет пользователю структурировать свои задачи.

Логическая структура базы данных

Логическая структура базы данных представляет собой реализацию концептуальной модели в терминах реляционной модели данных. На данном этапе происходит преобразование сущностей и отношений ER-диаграммы в схему таблиц с конкретными типами данных, ограничениями целостности и определением связей между таблицами.

1. Принципы преобразования ER-модели в реляционную схему

Преобразование концептуальной модели в логическую структуру осуществлялось по следующим правилам:

Сущности → Таблицы — каждая сущность ER-диаграммы преобразуется в отдельную таблицу.

Атрибуты → Столбцы — атрибуты сущностей становятся столбцами соответствующих таблиц.

Первичные ключи — для каждой таблицы определяется первичный ключ для уникальной идентификации записей.

Внешние ключи — отношения между сущностями реализуются через механизм внешних ключей (например, связь целей с пользователями).

Ограничения целостности — добавляются CHECK-ограничения для обеспечения бизнес-правил (валидация оценок, диапазонов дат, типов данных).

Оптимизация производительности — на этапе проектирования определены ключевые индексы для ускорения частых запросов.

2. Список таблиц базы данных

Логическая схема базы данных системы трекинга привычек и целей включает следующие таблицы:

№	Таблица	Назначение	Примерное количество записей
---	---------	------------	------------------------------

1 users Хранение информации о зарегистрированных пользователях системы 1,000

2 categories Пользовательские категории для группировки целей и привычек 2,000

3 goals Основные цели пользователей с метаданными и статусами 5,000

4 goal_progress История промежуточных результатов по целям 100,000

5 habits Определения привычек (шаблоны регулярных действий) 10,000

6 habit_tracking Фактическое ежедневное/регулярное выполнение привычек 1,000,000

3. Логическая структура базы данных №

Логическая структура БД соответствует третьей нормальной форме (3NF), что обеспечивает:

Отсутствие транзитивных зависимостей — все неключевые атрибуты зависят только от первичного ключа.

Устранение избыточности данных — каждая сущность хранится только в одной таблице.

Целостность данных — использование внешних ключей гарантирует согласованность данных.

Пример нормализации:

Информация о пользователе хранится только в таблице users.

В таблицах goals и habits хранятся только ссылки на пользователя (user_id).

История прогресса выделена в отдельные таблицы goal_progress и habit_tracking, что позволяет эффективно хранить временные ряды данных.

Это предотвращает дублирование данных о пользователе для каждой цели и привычки, а также оптимизирует хранение исторических записей.

4. Обеспечение целостности данных

Логическая структура включает следующие механизмы обеспечения целостности:

Первичные ключи — гарантируют уникальность каждой записи (user_id, goal_id, habit_id и т.д.).

Внешние ключи — обеспечивают ссылочную целостность между таблицами (например, все goal_id в goal_progress существуют в таблице goals).

CHECK-ограничения — проверяют значения на соответствие бизнес-правилам (вес > 0, приоритет 1-5, процент жира 0-100).

UNIQUE-ограничения — предотвращают дублирование уникальных значений (комбинация habit_id + date в habit_tracking).

NOT NULL — обеспечивают обязательность заполнения критических полей (название цели, дата начала, email пользователя).

ENUM/CHECK для типов — ограничивают допустимые значения статусов, типов целей и частот привычек.

5. Преимущества разработанной логической структуры

Гибкость — позволяет легко добавлять новые типы целей, привычек и категорий.

Масштабируемость — структура поддерживает рост пользователей до 1,000 и хранение миллионов записей о прогрессе.

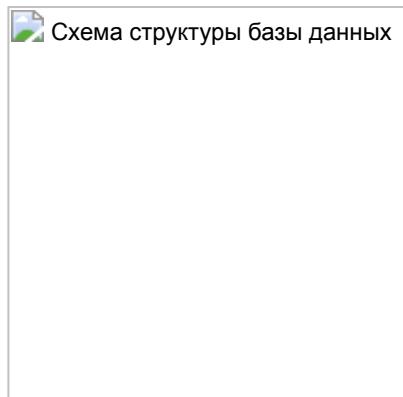
Производительность — оптимальное распределение данных по таблицам с учетом частоты запросов. Наиболее часто запрашиваемые данные (активные цели, текущие привычки) отделены от исторических архивов.

Аналитические возможности — отдельное хранение прогресса позволяет эффективно строить временные ряды и анализировать динамику.

Безопасность — изоляция данных по пользователям на уровне структуры БД (все таблицы содержат user_id).

Удобство для разработки API — четкая структура таблиц соответствует объектной модели предметной области, что упрощает создание RESTful API.

Физическая структура базы данных



Физическая структура базы данных отвечает за реальное хранение данных на физическом уровне, определяет способы хранения и работы с данными, обеспечивая при этом их целостность, доступность и производительность системы. На этом этапе важно учитывать оптимизацию производительности запросов, объёмы данных и ограничения, связанные с физическим хранением данных в выбранной СУБД. В данной курсовой работе предполагается использование реляционной СУБД PostgreSQL, так как она предоставляет оптимальные средства для управления табличными данными и поддерживает сложные связи между данными, что необходимо для системы трекинга привычек и целей, включающей временные ряды и аналитические запросы.

Физическая структура проектируется таким образом, чтобы система максимально эффективно обрабатывала данные, предоставляя пользователю доступ к нужной информации с минимальной задержкой. Это достигается с помощью выбора правильных типов данных, создания оптимальных индексов, реализации механизмов хранения и настройки параметров, обеспечивающих производительность и надежность.

Реализация проекта в среде конкретной СУБД.

Описание разработки таблиц в конкретной среде СУБД

Разработка таблиц осуществлялась в среде PostgreSQL 14+ с использованием SQL-скриптов, выполняемых через утилиту командной строки psql. Все таблицы созданы с учетом нормализации до 3NF, с явным указанием типов данных, ограничений целостности и связей между таблицами.

Таблица пользователей

```
CREATE TABLE users (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    username VARCHAR(50) UNIQUE NOT NULL,
    email VARCHAR(100) UNIQUE NOT NULL,
    password_hash VARCHAR(255) NOT NULL,
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    is_active BOOLEAN DEFAULT TRUE
);
```

-- Таблица категорий

```
CREATE TABLE categories (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    user_id INTEGER NOT NULL REFERENCES users(id) ON DELETE CASCADE,
    name VARCHAR(50) NOT NULL,
    type VARCHAR(20) NOT NULL CHECK (type IN ('goal', 'habit')),
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    CONSTRAINT unique_user_category UNIQUE (user_id, name, type)
);
```

-- Таблица целей

```
CREATE TABLE goals (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    user_id INTEGER NOT NULL REFERENCES users(id) ON DELETE CASCADE,
    title VARCHAR(200) NOT NULL,
    description TEXT,
    category VARCHAR(50),
    goal_type VARCHAR(20) CHECK (goal_type IN ('numeric', 'boolean', 'habit')),
    target_value NUMERIC(10,2),
    current_value NUMERIC(10,2) DEFAULT 0,
    unit VARCHAR(20),
    start_date DATE NOT NULL,
    end_date DATE,
    status VARCHAR(20) DEFAULT 'active'
        CHECK (status IN ('active', 'completed', 'failed', 'paused')),
    priority INTEGER CHECK (priority >= 1 AND priority <= 5),
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    updated_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
);
```

-- Таблица прогресса целей

```
CREATE TABLE goal_progress (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    goal_id INTEGER NOT NULL REFERENCES goals(id) ON DELETE CASCADE,
    date DATE NOT NULL,
    value NUMERIC(10,2) NOT NULL,
    notes TEXT,
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    CONSTRAINT unique_goal_date UNIQUE (goal_id, date)
);
```

-- Таблица привычек

```
CREATE TABLE habits (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    user_id INTEGER NOT NULL REFERENCES users(id) ON DELETE CASCADE,
    name VARCHAR(100) NOT NULL,
    description TEXT,
    category VARCHAR(50),
    frequency VARCHAR(20) NOT NULL CHECK (frequency IN ('daily', 'weekly', 'monthly')),
    target_count INTEGER DEFAULT 1,
    start_date DATE NOT NULL,
    end_date DATE,
    is_active BOOLEAN DEFAULT TRUE,
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
);
```

-- Таблица отслеживания привычек

```
CREATE TABLE habit_tracking (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    habit_id INTEGER NOT NULL REFERENCES habits(id) ON DELETE CASCADE,
    date DATE NOT NULL,
    completed_count INTEGER DEFAULT 0,
    target_count INTEGER NOT NULL,
    notes TEXT,
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    CONSTRAINT unique_habit_date UNIQUE (habit_id, date)
);
```

```
ALTER TABLE users ENABLE ROW LEVEL SECURITY;
ALTER TABLE categories ENABLE ROW LEVEL SECURITY;
ALTER TABLE goals ENABLE ROW LEVEL SECURITY;
ALTER TABLE goal_progress ENABLE ROW LEVEL SECURITY;
ALTER TABLE habits ENABLE ROW LEVEL SECURITY;
ALTER TABLE habit_tracking ENABLE ROW LEVEL SECURITY;
```

-- Только администраторы могут видеть всех пользователей -- Пользователи видят только свои данные --Так для
всех таблиц

```
CREATE POLICY users_select_policy ON users
FOR SELECT
USING (
    id = current_setting('app.current_user_id', TRUE)::INTEGER
    OR current_setting('app.user_role', TRUE) = 'postgres'
);
```

Получение всех активных пользователей

```
SELECT id, username, email, created_at
FROM users
WHERE is_active = TRUE
ORDER BY created_at DESC;
```

Получение всех целей одного пользователя

```
SELECT title, description, status, current_value, target_value, unit, end_date
FROM goals
WHERE user_id = 1
ORDER BY priority DESC, end_date;
```

Получение активных привычек пользователя

```
SELECT name, description, frequency, target_count, start_date
FROM habits
WHERE user_id = 1 AND is_active = TRUE;
```

Регистрация нового пользователя

```
INSERT INTO users (username, email, password_hash)
VALUES ('new_user', 'user@example.com', 'hashed_password_123');
```

Создание новой цели

```
INSERT INTO goals (user_id, title, goal_type, target_value, unit, start_date, priority)
VALUES (1, 'Пробежать 10 км', 'numeric', 10, 'км', '2024-02-01', 3);
```

Создание новой привычки

```
INSERT INTO habits (user_id, name, frequency, target_count, start_date)
VALUES (1, 'Читать книгу', 'daily', 1, '2024-02-01');
```

Фиксация выполнения привычки на сегодня

```
INSERT INTO habit_tracking (habit_id, date, completed_count, target_count)
VALUES (1, CURRENT_DATE, 1, 1);
```

Заключение

В рамках выполнения курсового проекта была успешно разработана и реализована информационная система управления целями и привычками с использованием современных технологий и подходов к программированию.

Список литературы

Основная литература Дейтел, П. Дж., Дейтел, Х. М. PHP и MySQL. Разработка веб-приложений. — 5-е изд. — СПб.: Питер, 2021. Содержит полное руководство по разработке веб-приложений с использованием PHP и баз данных.

Дакетт, Дж. HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов. — М.: Эксмо, 2020. — 480 с. Классическое руководство по основам веб-разработки, включая HTML5 и CSS3.

Петин, В. А. Разработка веб-приложений с помощью PHP и MySQL. — 4-е изд. — СПб.: БХВ-Петербург, 2022. Практическое руководство с примерами создания полного веб-приложения.

Карпова, Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация. — 2-е изд. — СПб.: Питер, 2021. Теоретические основы проектирования и реализации баз данных.

Официальная документация PostgreSQL Global Development Group. PostgreSQL 14 Documentation [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.postgresql.org/docs/14/index.html> (<https://www.postgresql.org/docs/14/index.html>). Официальная документация по СУБД PostgreSQL.

PHP Documentation Group. PHP Manual [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.php.net/manual/ru/> (<https://www.php.net/manual/ru/>). Официальная документация по языку PHP.

World Wide Web Consortium (W3C). HTML Living Standard [Электронный ресурс]. — Режим доступа:
<https://html.spec.whatwg.org/> (https://html.spec.whatwg.org/) Спецификация стандарта HTML.