|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования РФ  Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  высшего образования  «Пермский государственный национальный исследовательский университет»  Кафедра информационных технологий | |
|  | |
| УДК 004.5 | |
| Наименование проекта  Отчет по дисциплине «Основы баз данных»  направление 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника | |
|  | Работу выполнил студент  группы ИТХ-1-2022 НБ  Фамилия Имя Отчество  Доронин Степан Русланович .  Руководитель:  кандидат педагогических наук, доцент  Кушев Вадим Олегович  . |
|  |  |
| Пермь 2023 | |

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 Постановка задачи 3

1.1 Назначение системы 3

1.2 Требования к входным данным 3

1.3 Требования к результатам 3

1.4 Описание операций 3

2 Проектирование (нормализация) базы данных 5

2.1 Логическая модель данных 5

2.2 Физическая модель данных 5

3 Проектирование интерфейса пользователя (дополнительно) 6

4 Разработка запросов к БД 7

4.1 Запрос 1 7

4.2 Запрос 2 7

5 Разработка отчетов (дополнительно) 8

5.1 Отчёт 1 8

5.2 Отчёт 2 8

Библиографический список 9

ПРИЛОЖЕНИЕ А Ведомость успеваемости 10

**1 Постановка задачи**

**1.1 Назначение системы**

Приложение баз данных «Посещаемость и достижения студентов из секций ПГНИУ» позволит узнать достижения студентов и предназначено для автоматизации выполнения следующих операций:

* Поиск по студенту его достижений
* Вывод всех студентов участвоваших в конкретном мероприятии
* Возможность добавить студента, участвовашего в мероприятии
* Возможность добавить новую секцию

Приложение разрабатывается для следующих категорий пользователей:

* преподаватели
* тренеры
* сотрудники деканата

**1.2 Требования к входным данным**

При выполнении операций пользователями вводятся следующие данные:

* данные о конкретном студенте
* тип достижения
* область достижения(С какой секцией связан)

**1.3 Требования к результатам**

В процессе работы пользователи должны иметь возможность получать следующие результаты:

-Отчёт по достижениям:

* Студент (ФИО)
* Информация о студенте (Факультет, направление, курс)
* Этап проводимого мероприятия
* По какой области (С какой секцией связан)

**1.4 Описание операций**

Выполняемые приложением операции можно представить в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название операции** | **Исполнитель** | **Периодичность выполнения** | **Входные данные** | **Выходные данные** |
| Печать посещаемости | Сотрудник Спортивного Клуба | Во время сдачи зачётов | ФИО,Дата | Ведомость (Фамилия И.О. студ., Факультет, Курс, Дата посещений, Количество посещений) |
| Печать  Достижений | Сотрудник Спортивного Клуба, Сотрудники Деканата | При зачислении повышенных стипендий | ФИО,Дата | Ведомость (Фамилия И.О. студ.,Факультет,Курс, Дата получения достижения, Количество достижений) |
|  |  |  |  |  |

**2 Проектирование (нормализация)   
базы данных**

В базе данных должны быть представлены сведения о следующих объектах:

1) Спортивный клуб:

-Студент, секция, состижение

2) Достижение:

-Этап, дата, результат, ID\_ACHIEVEMENT

3)Секция:

-Название, главный тренер, ID\_SECTION

4)Студент:

-Фамилия, имя, отчество, дата рождения, группа, ID\_STUDENT

5)Группы:

-Факультет, направление, курс, ID\_GROUP

**2.1 Логическая модель данных**

В результате нормализации (как минимум, до 3 нормальной формы) получена схема данных, показанная на рисунке (рис. А.1)

**2.2 Физическая модель данных**

Таблица 1. Физическая модель определения «Спортивный клуб»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя таблицы: Студент-секция | | | | | | | | |
| Связь: 1-М с таблицей «Студент» по полю «ID\_STUDENT»-«Спортивный клуб» (обеспечение целостности данных-да, каскадное обновление полей-да, каскадное удаление полей-нет) | | | | | | | | |
| Основные свойства поля | | | Дополнительные свойства поля | | | | | |
| Имя поля | Тип данных | Описание | Размер | Формат поля | Обязательное для заполнения (да, нет) | Индексированное(нет, да – совпадения допускаются, да – совпадения не допускаются) | Ключевое поле (да, нет) | Подстановка (нет, да – имя таблицы и поле(я)) |
| Студент | int | - | Длинное целое | - | Да | Да (СНД) | Да | Да (табл. «Студент» поле «Студент-секция») |
| Секция | int | - | Длинное целое | - | Да | Да (СНД) | Да | Нет |
| ID\_ACHIEVEMENT | int | - | Длинное целое | - | Да | Да(СНД) | нет | Нет |

Таблица 2. Физическая модель определения «Достижение»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя таблицы: Достижение | | | | | | | | |
| Связь: 1-М с таблицей «Студент-секция» по полю «ID\_ACHIEVEMENT» (обеспечение целостности данных-да, каскадное обновление полей-да, каскадное удаление полей-нет) | | | | | | | | |
| Основные свойства поля | | | Дополнительные свойства поля | | | | | |
| Имя поля | Тип данных | Описание | Размер | Формат поля | Обязательное для заполнения (да, нет) | Индексированное(нет, да – совпадения допускаются, да – совпадения не допускаются) | Ключевое поле (да, нет) | Подстановка (нет, да – имя таблицы и поле(я)) |
| Этап | string | - | 25 | - | Да | Да (СНД) | Нет | Нет |
| Дата | date | - | Длинное целое | - | Да | Да (СНД) | Нет | Нет |
| Результат | string | - | 25 | - | Да | Да(СД) | Нет | Нет |
| ID\_ACHIEVEMENT | int | - | Длинное целое |  | Да | Да(СНД) | Нет | Нет |

Таблица 3. Физическая модель определения «Секция»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя таблицы: Секция | | | | | | | | |
| Связь: 1-М с таблицей «Студент-секция» по полю «ID\_SECTION» (обеспечение целостности данных-да, каскадное обновление полей-да, каскадное удаление полей-нет) | | | | | | | | |
| Основные свойства поля | | | Дополнительные свойства поля | | | | | |
| Имя поля | Тип данных | Описание | Размер | Формат поля | Обязательное для заполнения (да, нет) | Индексированное(нет, да – совпадения допускаются, да – совпадения не допускаются) | Ключевое поле (да, нет) | Подстановка (нет, да – имя таблицы и поле(я)) |
| Название | string | - | 25 | - | Да | Да (СНД) | Нет | Нет |
| Главный тренер | string | - | 25 | - | Да | Да (СНД) | Нет | Нет |
| ID\_SECTION | int | - | Длинное целое | - | Да | Да(СНД) | Нет | Нет |

Таблица 4. Физическая модель определения «Студент»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя таблицы: Студент | | | | | | | | |
| Связь: 1-М с таблицей «Студент-секция» по полю «ID\_STUDENT» (обеспечение целостности данных-да, каскадное обновление полей-да, каскадное удаление полей-нет)  Связь: 1-М с таблицей «Группы» по полю «ID\_GROUP» (обеспечение целостности данных-да, каскадное обновление полей-да, каскадное удаление полей-нет) | | | | | | | | |
| Основные свойства поля | | | Дополнительные свойства поля | | | | | |
| Имя поля | Тип данных | Описание | Размер | Формат поля | Обязательное для заполнения (да, нет) | Индексированное(нет, да – совпадения допускаются, да – совпадения не допускаются) | Ключевое поле (да, нет) | Подстановка (нет, да – имя таблицы и поле(я)) |
| Фамилия | string | - | 15 | - | Да | Да (СД) | Нет | Нет |
| Имя | string | - | 15 | - | Да | Да (СД) | Нет | Нет |
| Отчество | string | - | 15 | - | Да | Да(СД) | Нет | Нет |
| Дата рождения | date | - | - | - | Да | Да(СД) | Нет | Нет |
| Группа | string |  | 25 | - | Да | Да(СД) | Нет | Да (табл. «Группы» поле «Студент») |
| ID\_STUDENT | int |  | Длинный числовой | - | Да | Да(СНД) | Да | Нет |

Таблица 5. Физическая модель определения «Группы»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя таблицы: Группы | | | | | | | | |
| Связь: 1-М с таблицей «Студент-секция» по полю «ID\_ACHIEVEMENT» (обеспечение целостности данных-да, каскадное обновление полей-да, каскадное удаление полей-нет) | | | | | | | | |
| Основные свойства поля | | | Дополнительные свойства поля | | | | | |
| Имя поля | Тип данных | Описание | Размер | Формат поля | Обязательное для заполнения (да, нет) | Индексированное(нет, да – совпадения допускаются, да – совпадения не допускаются) | Ключевое поле (да, нет) | Подстановка (нет, да – имя таблицы и поле(я)) |
| Факультет | string | - | 25 | - | Да | Да (СД) | Нет | Нет |
| Направление | string | - | 25 | - | Да | Да (СД) | Нет | Нет |
| Курс | string | - | 25 | - | Да | Да(СД) | Нет | Нет |
| ID\_GROUP | int | - | Длинное целое | - | Да | Да(СНД) | Да | Нет |

Таблица 6. Физическая модель определения «Факультеты»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя таблицы: Факультеты | | | | | | | | |
| Связь: 1-М с таблицей «Студент» по полю «ID\_STUDENT»-«Спортивный клуб» (обеспечение целостности данных-да, каскадное обновление полей-да, каскадное удаление полей-нет) | | | | | | | | |
| Основные свойства поля | | | Дополнительные свойства поля | | | | | |
| Имя поля | Тип данных | Описание | Размер | Формат поля | Обязательное для заполнения (да, нет) | Индексированное(нет, да – совпадения допускаются, да – совпадения не допускаются) | Ключевое поле (да, нет) | Подстановка (нет, да – имя таблицы и поле(я)) |
| Название\_полное | string | - | 50 | - | Да | Да (СНД) | Да | Да (табл. «Студент» поле «Студент-секция») |
| Название\_сокращенное | string | - | 15 | - | Да | Да (СНД) | нет | Нет |
| ID\_FACULTY | string | - | 15 | - | Да | Да(СНД) | нет | Нет |

**3 Проектирование интерфейса пользователя (дополнительно)**

Описывается пользовательский интерфейс приложения баз данных: иерархия форм (окон), а для Web-интерфейса (кто разрабатывает БД не настольную, а для Internet) – иерархия страниц с описанием назначения и порядка работы с каждой формой (страницей). Так же обосновать необходимость наличия на интерфейсных формах выпадающих списков (подстановок, комбобоксов…).

**4 Разработка запросов к БД**

Для выборки данных для отчетов и подстановок необходимо реализовать следующие запросы:

* вывод достижений
* вывод посещаемости

Далее – описание запросов (привести скриншоты в конструкторе и код запросов на SQL), а также примеры их выполнения – результаты, получаемые пользователем.

Описание каждого сформированного запроса можно выделить в отдельный пункт в отчете. Особо описать использование параметров, вычислений в запросах, функций…, а также подзапросов и пр. Можно привести различные варианты запросов для решения одной и той же задачи…

**4.1 Запрос 1**

Описание запроса с указанием его типа, задаваемых параметров (если есть), примера выполнения….

**4.2 Запрос 2**

Описание запроса с указанием его типа, задаваемых параметров (если есть), примера выполнения….

….

**5 Разработка отчетов (дополнительно)**

Для удовлетворения информационных потребностей пользователей необходимо реализовать следующие отчёты:

Далее – описание разработанных отчётов (можно привести скриншоты в конструкторе), а также примеры их генерации (выполнения) – документы, получаемые пользователем.

Описание каждого сформированного отчёта можно выделить в отдельный пункт. Особо описать работу со структурой, группировку данных, использование вычислений в отчётах, функций….

**5.1 Отчёт 1**

Описание отчёта с указанием его типа, задаваемых параметров при выполнении (если есть), примера выполнения….

**5.2 Отчёт 2**

Описание отчёта с указанием его типа, задаваемых параметров при выполнении (если есть), примера выполнения….

**Библиографический список**

* …

Формируем по образцам приложения Е, ГОСТ 7.32-2017 СИБИД Отчет о НИР

**ПРИЛОЖЕНИЕ А  
Схема данных**



***Рисунок А.1 – Схема данных***