

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.
Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

Институт (факультет) / филиал / отделение СПО в ИКТЗИ, КИТ
(наименование института (факультета) филиала / отделения СПО)

ОТЧЕТ

по прохождению производственной практики
(наименование практики (вид практики))

Направление подготовки / специальность:

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

(наименование направления подготовки / специальности)

Выполнил обучающийся группы 4338

Бусов В.Р.
(подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель практики от университета /
отделения СПО в ИКТЗИ, КИТ

преподаватель Гарайшин А. Р.
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Отчет защищен с оценкой: _____

Дата защиты « 25 » декабря 2024 г.

Казань 2024

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Обучающегося _____ Бусова Владислава Романовича _____
(Ф.И.О. полностью)

группы _____ 4338 _____ направления подготовки / специальности
_____ 09.02.07 «Информационные системы и программирование» _____
(наименование направления подготовки / специальности)

института (факультета)/филиала / отделения СПО _____ в ИКТЗИ, КИТ _____,
(наименование института (факультета)/филиала / отделения СПО)

период практики с « 12 » декабря 2024 г. по « 25 » декабря 2024 г.

Место прохождения практики _____ ООО «ГРАНТ ПЛЮС» _____

(наименование профильной организации, структурного подразделения университета, отделения СПО)

Задание на практику:

Проектирование, администрирование и защита БД по теме «Платная
поликлиника» _____

Задание получил, ознакомлен и согласен:

« 12 » _____ декабря 2023 г. _____ Бусов В.Р. _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель практики от университета / отделения СПО в ИКТЗИ,
КИТ

_____ преподаватель _____ Гарайшин А. Р. _____
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Согласовано:

Ответственное лицо от профильной организации *(при наличии)*

_____ директор _____ Ильясов И. Ф. _____
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ОТЧЕТА	6
1.1. КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ.....	6
1.2. НОРМАЛИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ	7
1.3. СОЗДАНИЕ БД В ВЫБРАННОЙ СУБД	7
1.4. ДЕКЛАРАТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА ОГРАНИЧЕНИЙ ЦЕЛОСТНОСТИ.....	9
1.5. ПРОЦЕДУРНАЯ ПОДДЕРЖКА ОГРАНИЧЕНИЙ ЦЕЛОСТНОСТИ...	9
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	12
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	13

ВВЕДЕНИЕ

Проектирование баз данных включает в себя создание структуры и организацию данных для их хранения и использования в информационной системе. Это процесс, который может включать создание моделей, определение связей между данными, нормализацию базы данных и оптимизацию запросов.

Администрирование баз данных включает управление и обеспечение эффективной работы баз данных на протяжении их жизненного цикла, включая отслеживание работы баз данных, оптимизацию структуры данных и сбор информации для оптимизации запросов.

Защита баз данных включает в себя меры по обеспечению конфиденциальности, целостности и доступности данных, хранящихся в базе данных на различных уровнях: физическом, сетевом и прикладном.

Общие цели проектирования, администрирования и защиты баз данных включают создание оптимизированной структуры данных и обеспечение их стабильности и безопасности.

В результате прохождения практики должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных

ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области

ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области

ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных

ПК 11.5 Администрирование базы данных

ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

Таблица 1 - Дневник прохождения практики

№ п/п	Срок выполнения этапов прохождения практики	Наименование этапов прохождения практики	Краткое содержание выполненных работ
1	12.12.24 – 13.12.24	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	Изучение материала с помощью интернет-ресурсов
2	14.12.24– 15.12.24	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области	Проектирование базы данных
3	18.12.24	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	Создание объектов БД
4	19.12.24 – 20.12.24	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	Реализация базы данных в SQL Management Studio
5	21.12.24	Администрирование базы данных	Отслеживание корректности работы базы данных
6	22.12.24	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	Обеспечение защиты базы данных с использованием процедур и триггеров

1. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ОТЧЕТА

1.1. КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

База данных "Платная поликлиника" предназначена для хранения информации о телефонных звонках, собеседниках, содержании, дат, продолжении и других данных, связанных с телефонными звонками.

Автоматизированная система позволяет эффективно управлять всеми аспектами телефонных разговоров, обеспечивая удобный доступ к информации и облегчая процессы управления и анализа данных.

Автоматизированная система обеспечивает удобное добавление, редактирование и удаление данных, а также позволяет проводить анализ информации о телефонных разговорах, управлять звонками и отслеживать историю переговоров. Она также обеспечивает возможность быстрого доступа к данным для сотрудников и обычных пользователей.

Задачами автоматизированной системы являются:

1. Занесение информации о каждом пациенте, включая ФИО, диагноз, дату и продолжительность.
2. Организация и отслеживание истории посещения врачей.
3. Хранение списка пациентов и возможность добавления новых.
4. Создание новых записей о предстоящих посещениях.
5. Подготовка отчетов о количестве пациентов у каждого врача.

В таблице 1 представлен список атрибутов каждой выделенной сущности (приложение А). Эти сущности добавляют информацию о пациентах, врачах и диагнозах, что может быть полезным для более полного отслеживания за экспонатами фонда.

Между выделенными сущностями в базе данных "Платная поликлиника" созданы следующие связи:

- 1:М – Врач и Пациент: один пациент может быть ответственным за множество пациентов.

- 1:M – Диагноз и Пациент: один диагноз может быть у множества пациентов.

- 1:M – Пациент и Лекарство: у одного пациента может быть выписано множество лекарств

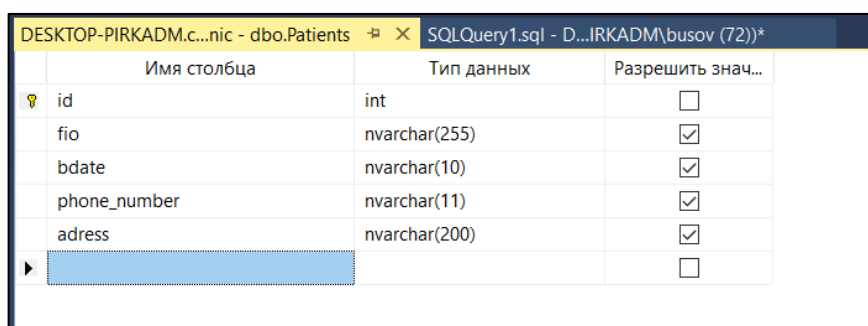
1.2. НОРМАЛИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ

База данных уже находится в 1 НФ, т.к. выполняются следующие требования: в таблице отсутствуют дублирующие строки, в каждой ячейке таблицы хранятся атомарные значения, в столбцах хранятся данные одного типа, нет массивов и списков. База данных уже находится во 2 НФ, т.к. выполняются следующие требования: таблица уже находится в первой нормальной форме, таблица содержит первичные ключи. База данных в 3 НФ, которая выполняет требования: находится во 2 НФ, в таблице отсутствует транзитивная зависимость. Неключевые столбцы не зависят от значений других неключевых столбцов.

1.3. СОЗДАНИЕ БД В ВЫБРАННОЙ СУБД

Для создания базы данных была использована стандартная среда администрирования баз данных выбранной СУБД MS SQL Server – Среда администрирования MS SQL Server Management.

На рисунках 1-8 представлена структура созданных таблиц БД.



	Имя столбца	Тип данных	Разрешить знач...
🔑	id	int	<input type="checkbox"/>
	fio	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	bdate	nvarchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
	phone_number	nvarchar(11)	<input checked="" type="checkbox"/>
	adress	nvarchar(200)	<input checked="" type="checkbox"/>
▶			<input type="checkbox"/>

Рисунок 1 - Структура таблицы «Пациенты»

DESKTOP-PIRKADM.c...nic - dbo.doctors		DESKTOP-PIRKADM.c...nic - dbo.patients	
Имя столбца	Тип данных	Разрешить знач...	
id	int	<input type="checkbox"/>	
fio	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>	
profile	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>	
experience	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

Рисунок 2 - Структура таблицы «Врачи»

DESKTOP-PIRKADM.c...c - dbo.diagnosis*		DESKTOP-PIRKADM.c...nic - dbo.doctors	
Имя столбца	Тип данных	Разрешить знач...	
id	int	<input type="checkbox"/>	
title	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

Рисунок 3 - Структура таблицы «Диагноз»

DESKTOP-PIRKADM....dbo.medicaments		DESKTOP-PIRKADM.c...c - dbo.diagnosis*	
Имя столбца	Тип данных	Разрешить знач...	
id	int	<input type="checkbox"/>	
title	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>	
min_age	int	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	

Рисунок 4 - Структура таблицы «Лекарства»

На рисунке 9 представлена модель базы данных, отражающая индексы и связи таблиц БД.

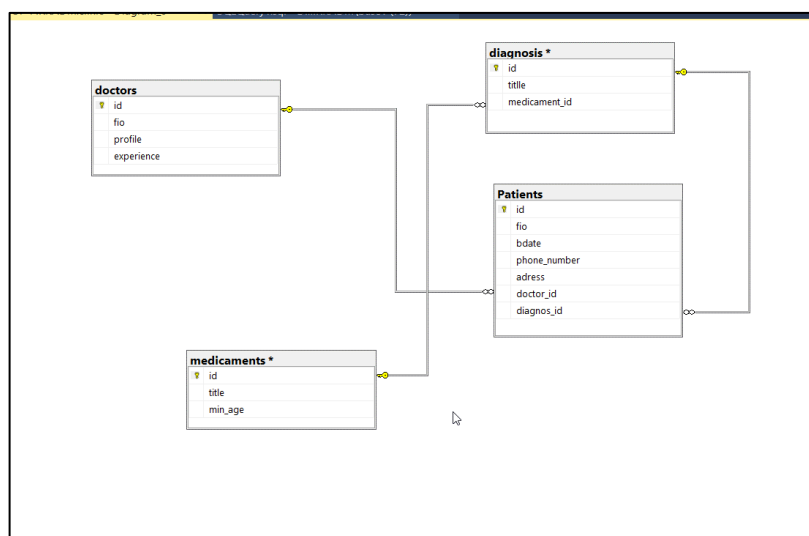


Рисунок 5 - Модель связей таблиц базы данных

1.4. ДЕКЛАРАТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА ОГРАНИЧЕНИЙ ЦЕЛОСТНОСТИ

Обеспечение целостности базы данных означает соблюдение определенных ограничений, которые необходимы для поддержания непротиворечивости хранящихся данных. Среди этих ограничений можно выделить ограничения диапазонов значений атрибутов отношений и структурные ограничения на кортежи отношений.

Первый тип ограничений предполагает контроль значений атрибутов отношений.

Структурные ограничения отношений включают требования целостности сущностей и целостности ссылок. В контексте реляционных СУБД требование целостности сущностей означает, что каждому экземпляру сущности, представленному в отношении, соответствует только один кортеж.

Требование целостности ссылок связано с понятием внешнего ключа и означает, что для каждого значения внешнего ключа родительской таблицы должна быть соответствующая строка в дочерней таблице с таким же значением первичного ключа.

В MS SQL Server поддержка ссылочной целостности осуществляется через настройку связей таблиц, например, с использованием диаграмм связей.

В данном проекте ссылочная целостность формировалась с помощью настройки связей таблиц.

1.5. ПРОЦЕДУРНАЯ ПОДДЕРЖКА ОГРАНИЧЕНИЙ ЦЕЛОСТНОСТИ

Для организации процедурной поддержки ограничения целостности данных разработаны хранимые процедуры и триггеры для таблиц «Пациенты», «Лекарства» и «Доктора».

Для создания нового пациента создана хранимая процедура (Таблица 1).

Таблица 1 - Хранимая процедура №1

```
CREATE PROCEDURE AddPatient  
@id INT,  
@fio NVARCHAR(150),  
@bdate DATE,  
@phone_number NVARCHAR(11),
```

```

@adress VARCHAR(150)
AS
BEGIN
    INSERT INTO Patients (id, fio, bdate, phone_number, adress)
    VALUES (@id, @fio, @bdate, @phone_number, @adress);
END;

```

Для обновления информации о лекарствах создана хранимая процедура (Таблица 2).

Таблица 2 - Хранимая процедура №2

```

CREATE PROCEDURE UpdateMedicaments
    @id INT,
    @title NVARCHAR(255),
AS
BEGIN
    UPDATE medicaments
    SET title = @title
    WHERE id= @id;
END;

```

Для проверки возраста пациента при создании новой записи в базе данных создан триггер (Таблица 3).

Таблица 3 - Триггер №1

```

CREATE TRIGGER CheckMinAge
ON Curators
AFTER INSERT
AS
BEGIN
    DECLARE @age int;
    IF EXISTS (SELECT * FROM inserted WHERE age < min_age)
    BEGIN
        RAISERROR (Минимальный возраст пациента и лекарства не совпадает');
        ROLLBACK TRANSACTION;
    END; END;

```

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе производственной практики были изучены материалы, связанные с администрированием, проектированием и защитой базы данных. Данная работа фокусируется на создании и оптимизации базы данных для управления базой платной поликлиники.

Проанализирована важность систематизации и учета данных в платной поликлинике с целью обеспечения эффективного управления и улучшения работы сотрудников.

В результате прохождения практики были сформированы следующие компетенции: осуществление сбора, обработки и анализа информации для проектирования баз данных; проектирование базы данных на основе анализа предметной области; разрабатывание объектов базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области; реализация баз данных в конкретной системе управления базами данных; администрирование базы данных; защита информации в базе данных с использованием технологии защиты информации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Основные понятия баз данных // URL: http://inf.susu.ac.ru/Klinachev/lc_sga_26.htm (дата обращения: 12.12.2023).
2. Мирошниченко Г. А. Реляционные базы данных: практические приемы оптимальных решений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 400 с.
3. Кузнецов С. Д. Базы данных: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / С. Д. Кузнецов – М.: издательский центр «Академия», 2012. – 496 с.
4. Уровни ER-диаграмм // [lucidchart.com](https://www.lucidchart.com) URL: <https://www.lucidchart.com/pages/ru/erd-диаграмма> (дата обращения: 14.12.2023).
5. Кузин А. В. Базы данных: учеб. Пособие для студентов ВУЗов / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. – 5-е изд., испр. – М.: издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.
6. Мухин К.А. Проектирование баз данных, М.: Горячая линия – Телеком, 2017. – 240 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Сущность 1	Атрибут 2	Описание 3
Пациенты	ID пациента	Уникальный номер пациента
	ФИО	Фамилия, имя и отчество пациента
	Дата рождения	Дата рождения пациента
	Номер телефона	Номер телефона пациента
	Адрес проживания	Адрес проживания пациента
Доктора	ID доктора	Уникальный номер доктора
	Специальность	Специализации доктора
	ФИО	ФИО доктора
	Опыт	Опыт работы доктора
Лекарства	ID лекарства	Уникальный номер лекарства
	Название	Название лекарства
	Минимальный возраст	Минимальный разрешенный возраст лекарства
Диагнозы	ID диагноза	Уникальный номер диагноза
	Название диагноза	Название диагноза
	ID лекарства	ID лекарства для лечения диагноза

**Отзыв ответственного лица от профильной организации
о прохождении практики**

Обучающийся Бусов Владислав Романович, группы 4338
(Ф.И.О. полностью)
института (факультета) /филиала/ отделения СПО в ИКТЗИ, КИТ
(наименование института (факультета)/филиала / отделения СПО)
проходил производственную практику
(наименование практики (вид практики))
с « 12 » декабря 2024 г. по « 25 » декабря 2024 г. в
ООО «ГРАНТ ПЛЮС»
(наименование профильной организации)

Практика была организована в соответствии с рабочей программой практики.

ООО «ГРАНТ ПЛЮС»
(наименование профильной организации)
именно ответственное лицо от профильной организации
Ильясов Ильгизар Фагимович, директор
(Ф.И.О. полностью, должность)

подтверждает участие в формировании следующих компетенций,
осваиваемых при прохождении практики:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Уровень освоения профессиональной компетенции				
			1	2	3	4	5
1	ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных					
2	ПК 11.2	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области					
3	ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области					
4	ПК 11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных					
5	ПК 11.5	Администрирование базы данных					
6	ПК 11.6	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации					

Обучающийся Бусов В.Р. зарекомендовал(а) себя как
(Ф.И.О.)

Работу обучающегося Бусова Владислава Романовича оцениваю на
(Ф.И.О.)

(по 5-ти балльной шкале)

Ответственное лицо от профильной организации Ильясов И. Ф.
(М.П.) (подпись) (расшифровка подписи)