

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ**

УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

Институт компьютерных наук и технологий

Системы искусственного интеллекта и суперкомпьютерные технологии

Направление 02.03.01 Математика и Компьютерные науки

Отчёт по дисциплине «Теоретические основы баз данных»

Курсовая работа

«База данных для управления продуктовым
магазином»

Студент группы 5130201/00101: _____

Кулыгин Егор Александрович

Преподаватель: _____

Попов Сергей Геннадьевич

«__» _____ 2023г.

Содержание

1	Аналитика	3
1.1	Описание предметной области	3
1.2	Выделение целей создания системы	4
1.3	Выделение сущностей и их атрибутов	4
1.4	ЕЕR-Диаграмма	7
1.4.1	Чтение ER-Диаграммы	8
1.5	Схема объектов	8
2	Проектирование	9
2.1	Схема базы данных	9
2.2	Таблицы базы данных	11
2.3	Обоснование выбранных типов данных	13
2.4	Генерация записей	13
3	Составление запросов	14
3.1	Запрос №1	14
3.2	Запрос №2	15
3.3	Запрос №3	16
3.4	Запрос №4	18
3.5	Запрос №5	20
3.6	Запрос №6	22
3.7	Запрос №7	23
3.8	Запрос №8	25
	Заключение	28
	Приложение А. Код создания базы данных.	29
	Приложение В. Скрипт заполнения базы данных.	31

1 Аналитика

1.1 Описание предметной области

Образование и подготовка к ЕГЭ (единый государственный экзамен) являются важными этапами в жизни молодых людей, которые влияют на их будущее образование и карьеру. Подготовка к ЕГЭ стала актуальной и востребованной областью, поскольку результаты этого экзамена влияют на поступление в высшие учебные заведения.

Понятия:

- **Единый государственный экзамен (ЕГЭ):** Это система обязательных экзаменов, проводимых во многих странах, в том числе и в России, для оценки знаний учащихся и студентов, а также для определения их готовности к поступлению в высшие учебные заведения.
- **Онлайн-школа:** Образовательное учреждение, которое предоставляет обучение и подготовку в интернете, позволяя ученикам получать знания и навыки удаленно, через онлайн-платформы.
- **Вебинары:** Интерактивные онлайн-уроки, проводимые в режиме реального времени через интернет.
- **Старшие и младшие преподаватели:** Категории преподавателей в онлайн-школе, где старшие преподаватели выполняют роль наставников и администраторов, а младшие преподаватели обучают учеников на личных уроках.

Онлайн-школа подготовки к ЕГЭ "ОГО-ЕГЭ" предоставляет возможность ученикам получить качественную подготовку к экзаменам в удобной форме. Школа предлагает обширный спектр образовательных услуг и курсов, охватывая разнообразные предметные области, такие как математика, информатика, русский язык и многие другие.

Школа предоставляет услугу подготовки к ЕГЭ. Эта услуга включает в себя:

1. Проведение онлайн уроков в виде прямых эфиров с разбором всех задач экзамена.
2. Подготовку и проверку домашних заданий по пройденному материалу.
3. Проведение уроков с учеником лично для более гибкого подхода.

Старшие преподаватели занимаются ведением вебинаров и являются наставниками для младших. Они отвечают на вопросы младших преподавателей, проводят случайные проверки и оценивают качество проводимых младшими преподавателями занятий. По итогам вебинаров ученик может пройти тест и оценить качество усвоенного материала.

Младшие преподаватели занимаются проведением уроков лично с учениками и не проводят вебинары. Также они проверяют домашние задания учеников.

Время полной подготовки рассчитано на 9 месяцев. Начинается курс каждый понедельник 2 недели сентября и продолжается ровно до 2 недели мая. При этом школа предусматривает возможность начать обучение уже во время курса.

Создание базы данных играет ключевую роль в современной системе образования, обеспечивая улучшение качества обучения, управление ресурсами и развитие школы, а также повышая удовлетворенность учеников и преподавателей.

1.2 Выделение целей создания системы

Цели создания системы:

- Учет выполнения домашних заданий
- Управление преподавателями
- Планирование вебинаров
- Управление предметами
- Учет студентов
- Управление учебными материалами
- Анализ и отчетность
- Распределение младших преподавателей среди старших
- Распределение учеников среди младших преподавателей

1.3 Выделение сущностей и их атрибутов

Выделены следующие сущности и их атрибуты:

1. Студенты (**students**)

- **student_id** (идентификатор студента)
- **student_name** (имя студента)
- **birthdate** (дата рождения)
- **email** (электронная почта)
- **phone** (телефон)
- **teacher_id** (идентификатор преподавателя, к которому привязан студент)

2. Учителя (**teachers**)

- **teacher_id** (идентификатор учителя)
- **teacher_name** (имя учителя)
- **email** (электронная почта учителя)
- **phone** (телефон учителя)
- **subject_id** (идентификатор предмета, который преподает учитель)
- **salary** (зарплата учителя)

3. Предметы (**subjects**)

- **subject_id** (идентификатор предмета)
- **subject_name** (название предмета)

4. Вебинары (**webinars**)

- **webinar_id** (идентификатор вебинара)
- **subject_id** (идентификатор предмета, к которому относится вебинар)

- **date** (дата проведения вебинара)
- **topic** (тема вебинара)
- **senior_teacher_id** (идентификатор старшего преподавателя, который ведет вебинар)

5. Оценки (**grades**)

- **grade_id** (идентификатор оценки)
- **student_id** (идентификатор студента, для которого выставлена оценка)
- **webinar_id** (идентификатор вебинара, на котором выставлена оценка)
- **grade_value** (значение оценки)

6. Домашние задания (**homework**)

- **homework_id** (идентификатор домашнего задания)
- **subject_id** (идентификатор предмета, к которому относится домашнее задание)
- **homework_name** (название домашнего задания)
- **date** (дата создания домашнего задания)
- **max_points** (максимальное количество баллов)
- **deadline** (срок сдачи домашнего задания)

7. Результаты домашних заданий (**homeworkresults**)

- **result_id** (идентификатор результата)
- **student_id** (идентификатор студента, который сдал домашнее задание)
- **homework_id** (идентификатор домашнего задания, за которое выставлен результат)
- **score** (количество баллов)

8. Уроки (**lessons**)

- **lesson_id** (идентификатор урока)
- **teacher_id** (идентификатор преподавателя, который проводит урок)
- **student_id** (идентификатор студента, с которым проводится урок)
- **subject_id** (идентификатор предмета, по которому ведется урок)
- **day_of_week** (день недели когда проводится урок)
- **lesson_time** (время проведения урока)

9. Старшие преподаватели (**seniorteachers**)

- **senior_teacher_id** (идентификатор старшего преподавателя)
- **senior_teacher_name** (имя старшего преподавателя)
- **email** (электронная почта старшего преподавателя)
- **phone** (телефон старшего преподавателя)
- **subject_id** (идентификатор предмета, который ведет старший преподаватель)

- `salary` (зарплата старшего преподавателя)

10. Отношения между учителями (`teacherrelationship`)

- `relationship_id` (идентификатор отношения)
- `senior_teacher_id` (идентификатор старшего преподавателя)
- `junior_teacher_id` (идентификатор младшего преподавателя)