



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«МИРЭА — Российский технологический университет»
РТУ МИРЭА**

Институт кибербезопасности и цифровых технологий
(наименование института, филиала)

Кафедра КБ-14 «Цифровые технологии обработки данных»
(наименование кафедры)

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

по дисциплине Программные средства манипулирования данными
(наименование дисциплины)

Тема курсовой работы Проектирование баз данных

Студент группы БСБО-05-20 В. С. Верхотуров
учебная группа, фамилия, имя, отчество студента

В.С.Верхотуров
подпись студента

Руководитель курсовой работы И. А. Иванова

И.А.Иванов
подпись руководителя

Член комиссии И. Д. Котилевец

И.Д.Котилевец
подпись члена комиссии

Работа представлена к защите « » 2022 г.

Май 2022

Допущен к защите « » 2022 г.

*Малюкин В.Н.
М*

Москва — 2022 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА — Российский технологический университет» РТУ МИРЭА

Институт кибербезопасности и цифровых технологий
(наименование института, филиала)

Кафедра КБ-14 «Цифровые технологии обработки данных»
(наименование кафедры)

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

по дисциплине Программные средства манипулирования данными
(наименование дисциплины)

Тема курсовой работы Проектирование баз данных

Студент группы БСБО-05-20 В. С. Верхотуров
учебная группа, фамилия, имя, отчество студента

подпись студента

Руководитель курсовой работы И. А. Иванова

подпись руководителя

Член комиссии И. Д. Котилевец

подпись члена комиссии

Работа предоставлена к защите « » 2022 г.

Допущен к защите « » 2022 г.

Москва — 2022 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА — Российский технологический университет»

Институт ИКЦТ направление 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Кафедра КБ-4 «Интеллектуальные системы информационной безопасности»
Дисциплина «Программные средства манипулирования данными»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА к курсовой работе (проекту)

Студент В. С. Верхотуров

Группа БСБО-05-20

Работа защищена на оценку _____

Руководитель работы И. А. Иванова

Член комиссии И. Д. Котилевец

Москва — 2022 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА — Российский технологический университет»

Институт ИКЦТ направление 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Кафедра КБ-4 «Интеллектуальные системы информационной безопасности»
Дисциплина «Программные средства манипулирования данными»

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Студент 3 курса группы БСБО-05-20.

- 1) Тема: Проектирование баз данных
- 2) Срок представления проекта (работы) к защите: 23.12.2022
- 3) Содержание пояснительной записки:
 - Задание
 - Содержание
 - Описание предметной области
 - Список использованных источников
 - Приложения

Руководитель работы И. А. Иванова

Задание принял к исполнению И. Д. Котилевец

Москва — 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	4
ЗАДАНИЕ	5
ВВЕДЕНИЕ	6
1 ER-МОДЕЛЬ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	7
1.1 Сущности	7
1.2 Атрибуты	10
2 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	37
2.1 Анализ предметной области	37
2.2 Информационные потребности	37
3 РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ	40
3.1 Выбор технологий разработки системы	40
3.2 Графический интерфейс	40
3.3 Таблицы и сущности	43
3.4 Оформление работы	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	45
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	46

ЗАДАНИЕ

В данной работе необходимо разработать базу данных для агрегатора новостей РТУ МИРЭА, подключить CMS Strapі, создать пользовательский веб интерфейс на React для пользователей агрегатора.

В заключении работы требуется подготовить полную документацию проекта, включая код программы и скриншоты работы приложения.

ВВЕДЕНИЕ

Целью данного курсового проекта является разработка базы данных для автоматизации работы агрегатора новостей РТУ МИРЭА.

Задачей данного проекта является разработка базы данных для централизованного хранения данных агрегатора и для автоматизации работы агрегатора, также требуется разработать веб-интерфейс для того, чтобы сделать процесс взаимодействия с системой доступнее

1 ЕР-МОДЕЛЬ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

ER-модель предметной области указана на рисунке 1.

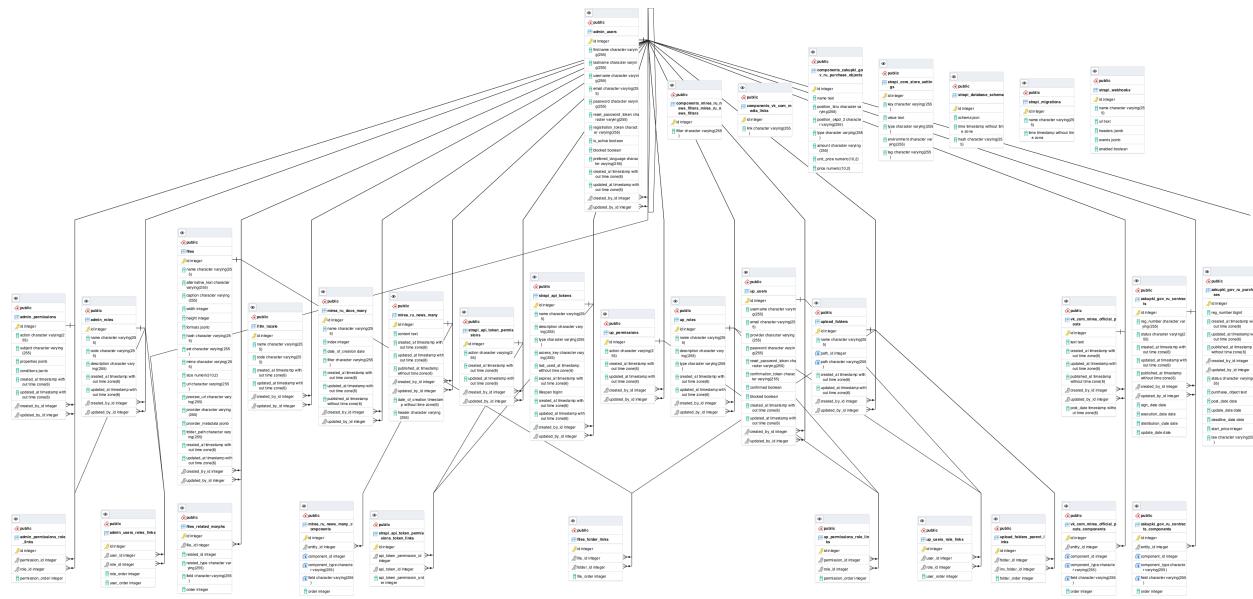


Рисунок 1 – ER-модель

1.1 Сущности

В таблице 1 приведено описание сущностей спроектированной базы данных.

Таблица 1 – Сущности спроектированной БД

Название таблицы	Назначение	Первичный ключ	Вторичный ключ
admin_permissions	Все доступные разрешения пользователей в админ панели	id	created_by_id, updated_by_id
admin_permissions_role_links	Связь ролей и разрешений	id	permission_id, role_id

admin_roles	Роли в админ панели	id	created_by_id, updated_by_id
admin_users	Пользователи админ панели	id	created_by_id, updated_by_id
admin_users_roles_links	Связь пользователя с ролью	id	user_id, role_id
components_mirea_ru_news_filters_mirea_ru_news_filters	Классификатор фильтров новостей	id	
components_vk_com_media_links	Ссылки на прикрепленные медиа файлы ВК новостей	id	
components_zakupki_gov_ru_purchase_objects	Объекты закупки контракта	id	
files	Метадата файлов, пути, по которым можно найти файлы	id	created_by_id, updated_by_id
files_folder_links	Файлы можно сгруппировать по директориям	id	file_id, folder_id
files_related_morphs	Связь файла с кортежем в пользовательской таблице	id	file_id, related_id
i18n_locale	Доступные локализации	id	created_by_id, updated_by_id
mirea_ru_docs_many	Новости о документах	id	created_by_id, updated_by_id
mirea_ru_news_many	Новости МИРЭА на сайте	id	created_by_id, updated_by_id

mirea_ru_news_many-components	Связь новости МИРЭА на сайте и фильтров	id	entity_id, component_id
strapi_api_token_permissions	Разрешения для пользователей, авторизующихся по токену	id	created_by_id, updated_by_id
strapi_api_token_permissions-token_links	Связь токенов и разрешений	id	api_token_permission_id, api_token_id
strapi_api_tokens	Выданные токены	id	created_by_id, updated_by_id
strapi_core_store_settings	Настройки админ панели, плагинов	id	
strapi_database_schema	Схема БД в JSON	id	
strapi_migrations	Миграции БД	id	
strapi_webhooks	Вебхуки CMS	id	
up_permissions	Разрешения для клиентов	id	created_by_id, updated_by_id
up_permissions_role_links	Связь разрешений и ролей клиентов	id	permission_id, role_id
up_roles	Роли клиентов	id	created_by_id, updated_by_id
up_users	Клиенты	id	created_by_id, updated_by_id
up_users_role_links	Связь ролей с клиентами	id	user_id, role_id
upload_folders	Директории для файлов	id	created_by_id, updated_by_id
upload_folders_parent_links	Иерархия директорий	id	folder_id, inv_folder_id

vk_com_mirea_official_posts	Новости из ВК постов	id	created_by_id, updated_by_id
vk_com_mirea_official_posts-components	Связь ВК постов с компонентом медиа ссылок	id	entity_id, component_id
zakupki_gov_ru_contracts	Контракты МИРЭА	id	created_by_id, updated_by_id
zakupki_gov_ru_contracts-components	Связь контрактов и объектов закупки	id	entity_id, component_id
zakupki_gov_ru_purchases	Закупки	id	entity_id, component_id

1.2 Атрибуты

В таблицах 2-35 приведено описание атрибутов каждой сущности.

Таблица 2 – Описание атрибутов сущности admin_permissions

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер разрешения пользователя админ панели	integer	Первичный ключ, уникальное поле
action	Название разрешения	character varying (255)	Пример: plugin::content-manager.explorer-create

subject	Таблица, для которой действует разрешение	character varying (255)	Пример: api::vk-com-mirea-official-post.vk-com-mirea-official-post
properties	Доступные колонки	jsonb	
condition	Доп условия предоставления разрешения	jsonb	
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	
updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 3 – Описание атрибутов сущности admin_permissions_role_links

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер связи	integer	Первичный ключ, уникальное поле
permission_id	Идентификационный номер разрешения	integer	Внешний ключ

role_id	Идентификационный номер роли	integer	Внешний ключ
permission_order	Порядок отображения в UI	integer	

Таблица 4 – Описание атрибутов сущности admin_roles

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер роли админ панели	integer	Первичный ключ, уникальное поле
name	Название роли	character varying (255)	Задается администратором
code	Название, генерирующееся автоматически	character varying (255)	Уникальное поле
description	Описание роли	character varying (255)	
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	
updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 5 – Описание атрибутов сущности admin_users

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер пользователя админ панели	integer	Первичный ключ, уникальное поле
firstname	Имя пользователя	character varying (255)	Задается пользователем при регистрации
lastname	Фамилия пользователя	character varying (255)	Задается пользователем при регистрации
username	Ник пользователя	character varying (255)	Задается пользователем при регистрации
email	Фамилия пользователя	character varying (255)	Проверка на валидность по регулярному выражению
password	Пароль	character varying (255)	Хэшированный с солью
reset_password_token	Токен изменения пароля	character varying (255)	Возможность CMS, не используется
registration_token	Токен приглашения зарегистрироваться	character varying (255)	Возможность CMS, приглашение редакторов
is_active	Учетная запись не просрочена	boolean	

blocked	Учетная запись заблокирована администратором	boolean	
prefered_language	Язык интерфейса	character varying (255)	
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	
updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 6 – Описание атрибутов сущности admin_users_roles_links

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер связи	integer	Первичный ключ, уникальное поле
user_id	Идентификационный номер пользователя	integer	Внешний ключ
role_id	Идентификационный номер роли	integer	Внешний ключ
role_order	Порядок отображения в UI	integer	
user_order	Порядок отображения в UI	integer	

Таблица 7 – Описание атрибутов сущности
components_mirea_ru_news_filters_mirea_ru_news_filters

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер классификатора	integer	Первичный ключ, уникальное поле
filter	Наименование классификатора	character varying (255)	

Таблица 8 – Описание атрибутов сущности components_vk_com_media_links

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер ссылок на медиаконтент	integer	Первичный ключ, уникальное поле
link	Наименование классификатора	character varying (255)	

Таблица 9 – Описание атрибутов сущности
components_zakupki_gov_ru_purchase_objects

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер объекта закупки	integer	Первичный ключ, уникальное поле
name	Наименование объекта закупки	text	
position_ktru	Позиция КТРУ	character varying (255)	

position_okpd2	Позиция ОКПД2	character varying (255)	
type	Тип	character varying (255)	
ammount	Количество и единицы измерения	character varying (255)	
unit_price	Цена за единицу	numeric(10, 2)	
price	Цена	numeric(10, 2)	

Таблица 10 – Описание атрибутов сущности files

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер файла	integer	Первичный ключ, уникальное поле
name	Название файла	character varying (255)	
alternative_text	Текст, если картинка не может пропасть	character varying (255)	
caption	Подпись к картинке	character varying (255)	
width	Ширина картинки	character varying (255)	
height	Длина картинки	character varying (255)	
formats	Ссылки на уменьшенные картинки	jsonb	
hash	Хэш файла	character varying (255)	

ext	Расширение файла	character varying (255)	
mime	Mime тип контента	character varying (255)	
size	Размер файла	numeric(10, 2)	В КБайтах
url	Ссылка на файл	character varying (255)	Локальный путь или url в S3 бакет
preview_url	Предпросмотр картиинки	character varying (255)	
provider	Нахождение файла	character varying (255)	Локальный или S3 бакет
provider_metadata	Метаданные провайдера	jsonb	
folder_path	Путь к директории	character varying (255)	
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	
updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 11 – Описание атрибутов сущности files_folder_links

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание

id	Идентификацион- ный номер связи	integer	Первичный ключ, уникаль- ное поле
file_id	Идентификацион- ный номер файла	integer	Внешний ключ
folder_id	Идентификацион- ный номер дирек- тории	integer	Внешний ключ
file_order	Порядок отобра- жения файлов в UI	integer	

Таблица 12 – Описание атрибутов сущности files_related_morphs

Наименование ат- рибута	Назначение атри- бута	Тип	Примечание
id	Идентификацион- ный номер связи	integer	Первичный ключ, уникаль- ное поле
file_id	Идентификацион- ный номер файла	integer	Внешний ключ
related_id	Идентификацион- ный номер поль- зовательского типа	integer	Внешний ключ
related_type	Пользовательский тип	character varying (255)	Внешний ключ. Пример: api::mirea-ru- docs.mirea-ru- docs

field	Поле типа, к которому прикреплен файл	character varying (255)	
order	Порядок отображения файлов в UI в типе	integer	

Таблица 13 – Описание атрибутов сущности i18n_locale

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер перевода интерфейса	integer	Первичный ключ, уникальное поле
name	Язык перевода	character varying (255)	Внешний ключ
name	Язык перевода	character varying (255)	Внешний ключ
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	
updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 14 – Описание атрибутов сущности mirea_ru_docs_many

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание

id	Идентификацион- ный номер доку- мента	integer	Первичный ключ, уникаль- ное поле
name	Название докумен- та	character varying (255)	
index	Номер документа	integer	
date_of_creation	Дата публикации документа на mirea.ru	date	
filter	Тема документа	character varying(255)	
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	
updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
published_at	Время публикации кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 15 – Описание атрибутов сущности mirea_ru_news_many

Наименование ат- рибута	Назначение атри- бута	Тип	Примечание
id	Идентификацион- ный номер новости	integer	Первичный ключ, уникаль- ное поле

header	Название документа	character varying (255)	
content	Название документа	text	
date_of_creation	Дата публикации на mirea.ru	timestamp(6) without time zone	
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	
updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
published_at	Время публикации кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 16 – Описание атрибутов сущности
mirea_ru_news_many_components

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер компонента	integer	Первичный ключ, уникальное поле

entity_id	Идентификационный номер родительского кортежа в новосях с mirea.ru	integer	Внешний ключ
component_id	Идентификационный номер компонента	integer	Внешний ключ
component_type	Тип компонента	character varying (255)	Например: mirea-ru-news-filters.mirea-ru-news-filters
filed	Название поля в родитеском кортеже	character varying (255)	
order	Порядок компонентов	integer	

Таблица 17 – Описание атрибутов сущности strapi_api_token_permissions

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер разрешения токенов	integer	Первичный ключ, уникальное поле
action	Название разрешения	character varying (255)	Пример: plugin::content-manager.explorer-create
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	

updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 18 – Описание атрибутов сущности admin_permissions_role_links

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер связи	integer	Первичный ключ, уникальное поле
api_token_permission_id	Идентификационный номер разрешения	integer	Внешний ключ
api_token_id	Идентификационный номер токена	integer	Внешний ключ
api_token_permission_order	Порядок отображения в UI	integer	

Таблица 19 – Описание атрибутов сущности strapi_api_tokens

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер токена	integer	Первичный ключ, уникальное поле
name	Название токена	character varying (255)	Задается администратором
description	Описание роли	character varying (255)	

type	Тип токена	character varying (255)	Read-only, all-allowed, custom
access_key	Токен	character varying (255)	Хэшированный с солью
last_used_at	Время последнего обращения по токену	timestamp(6) without time zone	
expires_at	Срок годности токена	timestamp(6) without time zone	
lifespan	Кол-во дней действия токена	bigint	
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	
updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 20 – Описание атрибутов сущности strapi_core_store_settings

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер настройки	integer	Первичный ключ, уникальное поле

key	Источник, сохраняющий настройки	character varying (255)	UID плагина, функции ядра Strapi
value	Настройки	character varying (255)	
type	JS тип того, что хранится в value	character varying (255)	
environment	Тип окружения	character varying (255)	Не используется
tag	Тэг	character varying (255)	Не используется

Таблица 21 – Описание атрибутов сущности strapi_database_schema

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер схемы	integer	Первичный ключ, уникальное поле
schema	Схема БД, настройки Strapi типов	json	
time	Время последнего изменения	timestamp(6) without time zone	
hash	Хэш схемы	character varying (255)	

Таблица 22 – Описание атрибутов сущности strapi_migrations

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание

id	Идентификацион- ный номер мигра- ции	integer	Первичный ключ, уникаль- ное поле
name	Название мигра- ции	character varying (255)	
time	Время создания	timestamp(6) without time zone	

Таблица 23 – Описание атрибутов сущности strapi_webhooks

Наименование ат- рибута	Назначение атри- бута	Тип	Примечание
id	Идентификацион- ный номер вебхука	integer	Первичный ключ, уникаль- ное поле
name	Название вебхука	character varying (255)	
url	Путь, по которому нужно сделать хук	text	
headers	Заголовки запроса	jsonb	
events	События, по кото- рым делается хук	jsonb	
enabled	Работает ли хук	boolean	

Таблица 24 – Описание атрибутов сущности ip_permissions

Наименование ат- рибута	Назначение атри- бута	Тип	Примечание
id	Идентификацион- ный номер разре- шения пользовате- ля	integer	Первичный ключ, уникаль- ное поле

action	Название разрешения	character varying (255)	Пример: plugin::content-manager.explorer-create
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	
updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 25 – Описание атрибутов сущности up_permissions_role_links

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер связи	integer	Первичный ключ, уникальное поле
permission_id	Идентификационный номер разрешения	integer	Внешний ключ
role_id	Идентификационный номер роли	integer	Внешний ключ
permission_order	Порядок отображения в UI	integer	

Таблица 26 – Описание атрибутов сущности up_roles

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер роли пользователя	integer	Первичный ключ, уникальное поле
name	Название роли	character varying (255)	Задается администратором
description	Описание роли	character varying (255)	
type	Тип роли	character varying (255)	public authenticated
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	
updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 27 – Описание атрибутов сущности ip_users

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер пользователя	integer	Первичный ключ, уникальное поле
username	Ник пользователя	character varying (255)	Задается пользователем при регистрации

email	Фамилия пользователя	character varying (255)	Проверка на валидность по регулярному выражению
provider	UID плагина на пользователя	character varying (255)	
password	Пароль	character varying (255)	Хэшированный с солью
reset_password_token	Токен изменения пароля	character varying (255)	Возможность CMS, не используется
confirmation_token	Токен подтверждения почты	character varying (255)	Возможность CMS, не используется
confirmed	Почта подтверждена	boolean	
blocked	Учетная запись заблокирована администратором	boolean	
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	
updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 28 – Описание атрибутов сущности up_users_role_links

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер связи	integer	Первичный ключ, уникальное поле
user_id	Идентификационный номер пользователя	integer	Внешний ключ
role_id	Идентификационный номер роли	integer	Внешний ключ
user_order	Порядок отображения в UI	integer	

Таблица 29 – Описание атрибутов сущности upload_folders

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер директории	integer	Первичный ключ, уникальное поле
name	Имя директории	character varying (255)	Задается пользователем при регистрации
path_id	Идентификационный номер пути	integer	Уникальное поле
path	Путь к директории	character varying (255)	
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	

updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 30 – Описание атрибутов сущности upload_folders_parent_links

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер связи	integer	Первичный ключ, уникальное поле
folder_id	Идентификационный номер директории	integer	Внешний ключ
inv_folder_id	Идентификационный номер родительской директории	integer	Внешний ключ
folder_order	Порядок отображения в UI	integer	

Таблица 31 – Описание атрибутов сущности vk_com_mirea_official_posts

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер поста	integer	Первичный ключ, уникальное поле
text	Содержание поста	text	

post_date	Дата публикации	timestamp without time zone	
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	
updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 32 – Описание атрибутов сущности
vk_com_mirea_official_posts_components

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер компонента	integer	Первичный ключ, уникальное поле
entity_id	Идентификационный номер родительского кортежа в постах	integer	Внешний ключ
component_id	Идентификационный номер компонента	integer	Внешний ключ
component_type	Тип компонента	character varying (255)	Например: vk-com.media-link

filed	Название поля в родитеском кортеже	character varying (255)	
order	Порядок компонентов	integer	

Таблица 33 – Описание атрибутов сущности zakupki_gov_ru_contracts

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер контракта	integer	Первичный ключ, уникальное поле
reg_nummer	Регистрационный номер	character varying (255)	Содержит только цифры (проверка регулярным выражением)
status	Статус контракта	character varying (255)	
sign_date	Дата подписания	date	
execution_date	Дата подписания	date	
distribution_date	Дата публикации	date	
update_date	Дата последнего изменения	date	
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	
updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	

published_at	Время публикации кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

Таблица 34 – Описание атрибутов сущности
zakupki_gov_ru_contracts_components

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер компонента	integer	Первичный ключ, уникальное поле
entity_id	Идентификационный номер родительского кортежа в контрактах	integer	Внешний ключ
component_id	Идентификационный номер компонента	integer	Внешний ключ
component_type	Тип компонента	character varying (255)	Например: zakupki-gov-ru.purchase-object
filed	Название поля в родитеском кортеже	character varying (255)	
order	Порядок компонентов	integer	

Таблица 35 – Описание атрибутов сущности zakupki_gov_ru_purchases

Наименование атрибута	Назначение атрибута	Тип	Примечание
id	Идентификационный номер закупки	integer	Первичный ключ, уникальное поле
reg_number	Регистрационный номер	bigint	
status	Статус закупки	character varying (255)	
purchase_object	Объект закупки	text	
post_date	Дата публикации закупки	date	
update_date	Дата изменения закупки	date	
deadline_date	Дата завершения подачи заявок	date	
start_price	Регистрационный номер	integer	
law	Закон, определяющий закупку	character varying (255)	
created_at	Время создания кортежа	timestamp(6) without time zone	
updated_at	Время обновления кортежа	timestamp(6) without time zone	
published_at	Время публикации кортежа	timestamp(6) without time zone	
created_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ

updated_by_id	Пользователь, создавший кортеж	integer	Внешний ключ
---------------	--------------------------------	---------	--------------

2 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Анализ предметной области

Вуз, имеющий множество источников новостей, нуждается в их агрегации и удобном предоставлении их студенту.

Система собирает и агрегирует информацию из разных источников с разной структурой.

<https://www.mirea.ru/news/> публикует картинки, текст, дату публикования, теги. Опубликованный текст может меняться. Новости появляются каждый день.

Документы <https://www.mirea.ru/docs/> имеют название, тег, PDF документ, цифровую подпись.

Посты публикуются в https://vk.com/mirea_official, группах институтов. Записи имеют дату, время публикации, текст, картинки, прикреплённые документы. Могут публиковаться каждые 30 минут с 9:00 по 21:00.

Контрактная система (44-ФЗ) <https://zakupki.gov.ru/> предоставляет номер контракта в реестре, цену контракта, статус, дату размещения, заключения, обновления контракта, срок исполнения, документы, объекты закупки. Объекты закупки имеют наименование, позиции по КТРУ, ОКПД2, тип объекта, количество товара, цену за единицу, цену. Могут публиковаться каждый час в рабочие дни.

Неавторизованные пользователи получить доступ ко всей собираемой информации. Каждый брокер отвечает за свой тип новостей, которые может создавать. Брокеры взаимодействуют через API, не имеют GUI. Редакторы могут изменять, скрывать от пользователя опубликованные брокерами записи. Администратор системы отвечает управляет доступом редакторов, брокеров. Имеет полный доступ к любой записи.

2.2 Информационные потребности

Программное обеспечение должно осуществлять выполнение следующего функционала:

Программное обеспечение должно осуществлять выполнение следую-

щего функционала:

- 1) Разделение пользователей программного обеспечения наследующие группы:
 - Администратор системы
 - Редактор
 - Брокер
 - Клиент
- 2) Обеспечивать следующий функционал:
 - Навигация по базе данных
 - Просмотр таблиц
 - Создание новых записей в таблицах
 - Изменение записей в таблицах
 - Удаление записей в таблицах
 - Иметь защиту от sql-инъекций
 - Хэширование паролей

Для каждой роли необходимо разработать свой функционал. Этот функционал зависит от деятельности работников и их привилегий. Ниже приведен список привилегий работников в зависимости от их ролевой группы.

1) Администратор системы

Администратор системы является самым главным пользователем базы данных. Имеет доступ к админ панели. Он регистрирует новых пользователей, выдает им логины и пароли. Также у администратора есть возможность совершать операции SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE со всеми таблицами [1][2]. Данные операции у него WITH GRANT OPTION, что говорит о возможности передать привилегии из любой таблицы любому другому пользователю. Доступ по логину, паролю.

2) Редактор

Редактор является сотрудником. Может выполнять операции SELECT, UPDATE, INSERT для любых новостей через админ панель [3][4]. Может скрыть новость от посетителя сайта. Доступ по логину, паролю.

3) Брокер

Брокер — это программа, которая парсит новости вносит их в CMS, имеет доступ по токену через REST API. Может выполнять операции SELECT, UPDATE, INSERT для созданных им новостей через админ панель. Доступ по токену.

4) Клиент (посетитель сайта)

Клиент имеет возможность совершать операцию SELECT для новостей.

3 РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

3.1 Выбор технологий разработки системы

Система подразумевает БД (PostgreSQL), CMS (Strapi headless CMS), сайт (React).

PostgreSQL — это открытая, объектно-реляционная система управления базами данных с высокой гибкостью, надежной и поддерживающей архитектурой. Она широко применяется для различных проектов разработки и администрирования баз данных [5].

React — это JavaScript-библиотека, которая облегчает создание интерактивных пользовательских интерфейсов. React упрощает работу с DOM и ускоряет разработку сложных веб-приложений.

CMS Strapi является бесплатным и открытым исходным движком для разработки контент-менеджмент-систем и динамических веб-приложений. Он позволяет создавать потрясающие веб-сайты с легкостью, путем настройки существующих или создания новых API.

3.2 Графический интерфейс

Графический интерфейс представляет собой классический набор элементов, необходимых для обеспечения описанных выше функций.

Новости

- В РТУ МИРЭА состоялся Первокурсный КВН

14.12.2022

Два месяца подготовки, ежедневные репетиции и множество шуток. Это был Первокурсный КВН, самый весёлый проект РТУ МИРЭА. 8 декабря в Большом концертном зале сборные Институтов и Колледжа показали свои выступления. Все команды отлично выступили, но победитель может быть только один. И вот как распределились места:

- 1 место — сборная Института искусственного интеллекта;
- 2 место — сборная Института радиоэлектроники и информатики;
- 3 место — сборная Института информационных технологий.

Награду «Лучшая актриса» и «Лучший актёр» получили Алина Карпова, Павел Болдин и Фёдор Виноградов. «Лучшей группой поддержки» стала команда Института искусственного интеллекта. А «Лучшая шутка» прозвучала от сборной Института кибербезопасности и цифровых технологий.

Поздравляем победителей!



- Состоялась встреча представителей приёмной комиссии с родителями абитуриентов школы

Рисунок 2 – Новости РТУ МИРЭА

Документы

Регламент размещения информации на официальном сайте mirea.ru

21.11.2022

[ДОКУМЕНТ](#)

Приказ О внесении изменений в Порядок предоставления мест в студенческих общежитиях федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»

#1874. 07.11.2022

[ДОКУМЕНТ](#)

[ПОДПИСЬ](#)

Положение о жилищно-бытовой комиссии в студенческих общежитиях

#91. 23.11.2022

[ДОКУМЕНТ](#)

[ПОДПИСЬ](#)

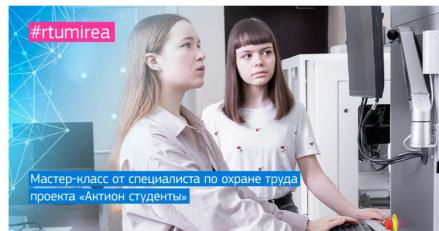
[Новостной агрегатор](#) 2022.

Рисунок 3 – Документы РТУ МИРЭА

Посты ВК

• Пост от 14.12.2022

23 декабря в 16:20 в ИТХТ им М.В. Ломоносова пройдёт мастер-класс для студентов по направлению Техносферная безопасность по развитию карьеры в этом направлении от эксперта «Активо студенты». На мастер-классе вы узнаете, какие навыки прокачать, чтобы стать востребованным специалистом по охране труда. Эксперт — ведущий руководитель направления «Охрана труда» проекта «Активо студенты» Александра Николаенко. Мероприятие пройдёт с 16:20 до 17:50. Место проведения: проспект Вернадского, д.86, К-3 Необходима предварительная регистрация по ссылке: vk.cc/cjGMvB. На мероприятии действует беспроигрышный квиз для всех участников (зарегистрируйтесь, чтобы принять участие: [#career_rtumirea #rtumirea">vk.cc/cjGMzA](https://vk.cc/cjGMzA)) #career_rtumirea #rtumirea



• Пост от 14.12.2022

13 декабря РТУ МИРЭА и «IT Академия Samsung» провели официальное открытие нового учебного трека, посвященного работе с большими

Рисунок 4 – Посты РТУ МИРЭА

Закупки

Регистрационный номер	Объект закупки	Статус закупки	Дата публикации	Дедлайн	Дата изменения	Начальная цена (руб.)
32211899866	Поставка оборудования для работы систем СКУД и видеонаблюдения	Работа комиссии	2022-11-29	2022-12-15	2022-11-29	1367480
32211954185	Оказание услуг по приему наличных с использованием банкомата	Работа комиссии	2022-12-14		2022-12-14	2000000
32211872501	Поставка оборудования для работы систем СКУД	Работа комиссии	2022-11-22	2022-12-12	2022-11-22	723390
32211946727	Поставка комплекта бортового навигационного приемника	Работа комиссии	2022-12-12		2022-12-12	1400000
32211946527	Поставка стандартных растворов PerkinElmer для ISP-OES	Работа комиссии	2022-12-12		2022-12-12	1041498
32211899435	Поставка комплектов выпускника	Закупка завершена	2022-11-29	2022-12-12	2022-11-29	1874000
32211935547	Оказание услуг по адаптации, модификации и поддержке информационной системы обеспечения финансовой деятельности Университета	Работа комиссии	2022-12-08		2022-12-08	2998200
32211926167	Поставка гидрокостюмов	Закупка завершена	2022-12-06		2022-12-06	576120
32211896190	Оказание медицинских услуг	Закупка завершена	2022-11-29		2022-11-29	596060
32211926221	Поставка фаркткомплекта	Работа	2022-12-06		2022-12-06	1449123

Рисунок 5 – Закупки РТУ МИРЭА

Новости	Документы	Посты	Закупки	Контракты
Контракты				
Регистрационный номер	Статус	Дата подписания	Дата исполнения	Дата публикации
1772904049122000314	Исполнение	2022-12-08	2023-05-10	2022-12-14
1772904049122000312	Исполнение	2022-12-08	2023-01-26	2022-12-14
1772904049122000313	Исполнение	2022-12-08	2022-12-23	2022-12-14

26–1 of 1 < >

[Новостной агрегатор](#) 2022.

Рисунок 6 – Контракты РТУ МИРЭА

3.3 Таблицы и сущности

На рисунках 7–11 приведены примеры заполнения таблиц

	id [PK] integer	content text	created_at timestamp without time zone	updated_at timestamp without time zone	published_at timestamp without time zone	created_by_id integer	updated_by_id integer	date_of_creation timestamp without time zone	header character varying (255)
1	1	Два мес...	2022-12-15 12:10:57.826	2022-12-15 20:29:55.482	2022-12-15 12:16:08.698	1	1	2022-12-14 17:11:00	В РТУ МИРЭА состоя...
2	2	Выпускн...	2022-12-15 12:16:01.165	2022-12-15 20:30:54.783	2022-12-15 12:16:03.674	1	1	2022-12-14 09:18:00	Выпускница Институ...
3	3	6 декабр...	2022-12-15 12:20:26.9	2022-12-15 20:30:19.529	2022-12-15 12:20:29.115	1	1	2022-12-14 14:09:00	Состоялась встреча ...

Рисунок 7 – Новости РТУ МИРЭА

	id [PK] integer	name character varying (255)	index integer	date_of_creation date	filter character varying (255)	created_at timestamp without time zone	updated_at timestamp without time zone	published_at timestamp without time zone	created_by_id integer	updated_by_id integer
1	1	Положение о жилищ...	91	2022-11-23	[null]	2022-12-15 11:52:17.784	2022-12-15 23:35:44.888	2022-12-16 12:46:56.285422	1	1
2	2	Регламент размещени...	[null]	2022-11-21	[null]	2022-12-15 12:04:34.52	2022-12-15 12:04:40.531	2022-12-16 12:46:56.285422	1	1
3	3	Приказ О внесении и...	1874	2022-11-07	[null]	2022-12-15 12:06:48.483	2022-12-15 12:06:55.876	2022-12-16 12:46:56.285422	1	1

Рисунок 8 – Документы РТУ МИРЭА

	id [PK] integer	text text	created_at timestamp without time zone	updated_at timestamp without time zone	published_at timestamp without time zone	created_by_id integer	updated_by_id integer	post_date timestamp without time zone
1	1	23 декаб...	2022-12-15 12:24:01.1	2022-12-15 12:28:53.238	2022-12-15 12:24:09.837	1	1	2022-12-14 18:08:00
2	2	13 декаб...	2022-12-15 12:26:38.876	2022-12-15 12:29:20.962	2022-12-15 12:26:41.444	1	1	2022-12-14 17:50:00
3	3	Поздрав...	2022-12-15 12:27:53.285	2022-12-15 12:31:55.557	2022-12-15 12:27:57.683	1	1	2022-12-14 16:58:00

Рисунок 9 – Посты РТУ МИРЭА

	id [PK] integer	reg_number character varying (255)	status character varying (255)	created_at timestamp without time zone	updated_at timestamp without time zone	published_at timestamp without time zone	created_by_id integer	updated_by_id integer	sign_date date	execution_date date	distribut date
1	1	1772904049122000314	Исполнение	2022-12-15 20:13:28.093	2022-12-15 20:26:38.261	2022-12-15 20:13:30.748	1	1	2022-12-08	2023-05-10	2022-12-1
2	2	1772904049122000313	Исполнение	2022-12-15 20:35:06.105	2022-12-16 10:44:19.849	2022-12-15 20:40:37.32	1	1	2022-12-08	2022-12-23	2022-12-1
3	3	1772904049122000312	Исполнение	2022-12-15 20:39:28.439	2022-12-15 20:40:41.172	2022-12-15 20:40:41.147	1	1	2022-12-08	2023-01-26	2022-12-1

Рисунок 10 – Контракты РТУ МИРЭА

	id [PK] integer	reg_number bigint	created_at timestamp without time zone	updated_at timestamp without time zone	published_at timestamp without time zone	created_by_id integer	updated_by_id integer	status character varying (255)	purchase_object text	post_date date	update_date date
1	2	32211899866	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:54.792	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Работа комиссии	Поставка обор...	2022-11-29	2022-11-29
2	3	32211954185	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:54.85	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Работа комиссии	Оказание услуг...	2022-12-14	2022-12-14
3	4	32211872501	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:54.869	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Работа комиссии	Поставка обор...	2022-11-22	2022-11-22
4	5	32211946727	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:54.884	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Работа комиссии	Поставка комп...	2022-12-12	2022-12-12
5	6	32211946527	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:54.9	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Работа комиссии	Поставка стан...	2022-12-12	2022-12-12
6	8	32211899435	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:54.941	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Поставка комп...	2022-11-29	2022-11-29
7	14	32211935547	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.079	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Работа комиссии	Оказание услуг...	2022-12-08	2022-12-08
8	15	32211926167	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.099	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Поставка гидр...	2022-12-06	2022-12-06
9	16	32211896190	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.105	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Оказание меди...	2022-11-29	2022-11-29
10	17	32211926221	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.121	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Работа комиссии	Поставка фар...	2022-12-06	2022-12-06
11	18	32211894329	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.135	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Поставка техн...	2022-11-28	2022-11-28
12	19	32211925237	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.144	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Подача заявок	Поставка авто...	2022-12-06	2022-12-06
13	21	32211921153	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.157	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Подача заявок	Поставка банк...	2022-12-05	2022-12-05
14	22	32211920991	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.166	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Подача заявок	Оказание услуг...	2022-12-05	2022-12-05
15	26	32211899676	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.233	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Оказание услуг...	2022-11-29	2022-11-29
16	27	32211767899	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.251	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Поставка шари...	2022-10-17	2022-10-17
17	28	32211767597	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.265	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Поставка инве...	2022-10-17	2022-10-17
18	29	32211910934	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.278	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Поставка трасс...	2022-12-01	2022-12-01
19	30	32211910845	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.289	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Поставка реак...	2022-12-01	2022-12-01
20	31	32211878804	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.302	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Поставка комп...	2022-11-23	2022-11-23
21	33	32211877900	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.325	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Поставка расс...	2022-11-23	2022-11-23
22	34	32211843380	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.333	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Выполнение ра...	2022-11-14	2022-11-14
23	35	32211883796	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.342	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Оказание услуг...	2022-11-24	2022-11-24
24	36	32211817221	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.355	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Поставка комп...	2022-11-02	2022-11-02
25	37	32211888316	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.367	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Оказание услуг...	2022-11-25	2022-11-25
26	38	32211820195	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.383	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Организация п...	2022-11-03	2022-11-03
27	40	32211767841	2022-12-15 23:04:14	2022-12-15 20:04:55.405	2022-12-15 23:04:14	1	[null]	Закупка завершена	Поставка спутн...	2022-10-17	2022-10-17

Рисунок 11 – Закупки РТУ МИРЭА

3.4 Оформление работы

Для написания пояснительной записи создан L^AT_EX 2^e класс документа, доступный по ссылке с примерами <https://github.com/mirea-ninja/Latex-Template-for-Report-Diploma-Thesis/>.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данного курсового проекта были выполнены следующие задачи:

- Анализ предметной области агрегатора новостей РТУ МИРЭА,
- Приобретение навыков по созданию запросов различных типов,
- Настройка CMS,
- Реализация веб-приложения.

С помощью данной системы автоматизированы некоторые функции и в перспективе могут быть реализованы и многие другие, которые подразумевают база данных, но которые не добавлены в графический интерфейс, создание автоматизированных брокеров для парсинга.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Стоунз PostgreSQL. Основы / Стоунз, Мэттью Ричард; , Нейл. — М.: СПб:Символ-Плюс, 2002. — 640 с.
2. PostgreSQL: Документация [Электронный ресурс] / URL: <https://postgrespro.ru/docs/postgresql> (дата обращения: 20.12.2022).
3. About // PostgreSQL. [Электронный ресурс] / URL: <https://www.postgresql.org/about/> (дата обращения: 20.12.2021).
4. Введение в PostgreSQL // Metanit. [2012-2022] / URL: <https://metanit.com/sql/postgresql/1.1.php> (дата обращения: 20.12.2022).
5. Уорсли, Дж. PostgreSQL. Для профессионалов (+ CD) / Дж. Уорсли, Дж.Дрейк. - М.: СПб: Питер, 2002. — 496 с.