

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Э. БАУМАНА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

# Разработка системы для составления нормативных документов рабочей программы дисциплины (РПД) и фонда оценочных средств (ФОС)

Студент: Богаченко Артём Евгеньевич

Группа: ИУ7-65Б

Руководитель: Строганов Ю. В.

Консультант: Яковлева О. В.

МОСКВА, 2022 ГОД

# Цель и задачи

Цель работы — спроектировать базу данных, реализовать программное обеспечение для создания, редактирования и удаления компонентов нормативных документов и составления на их основе рабочей программы дисциплины и фонда оценочных средств.

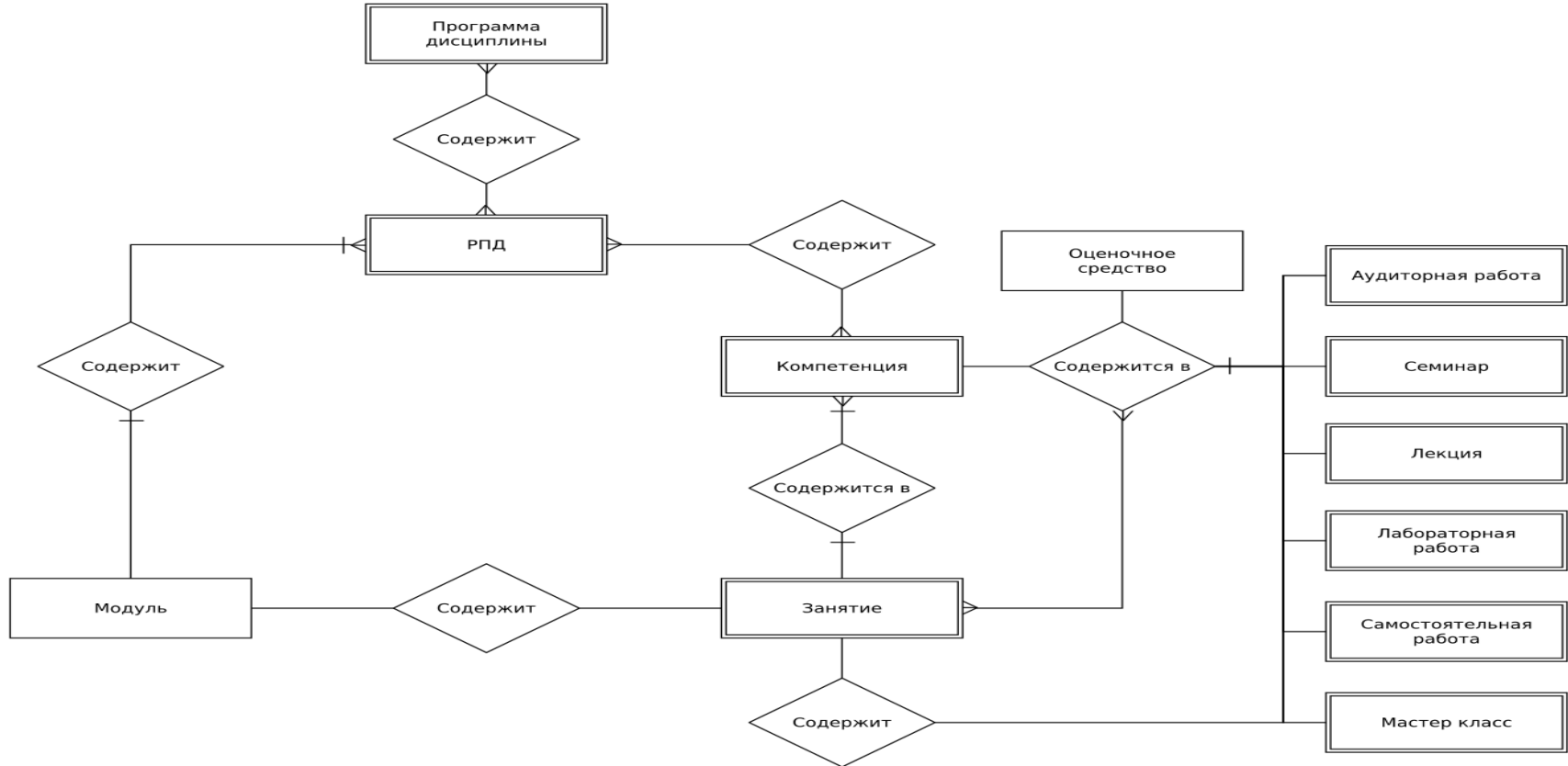
Задачи работы:

- провести анализ предметной области и готовых решений в области баз данных и систем управления базами данных;
- спроектировать базу данных, описать её компоненты и связи;
- реализовать базу данных и программное обеспечение для работы с ней;
- провести исследование по устойчивости реализованной системы к высоким нагрузкам.

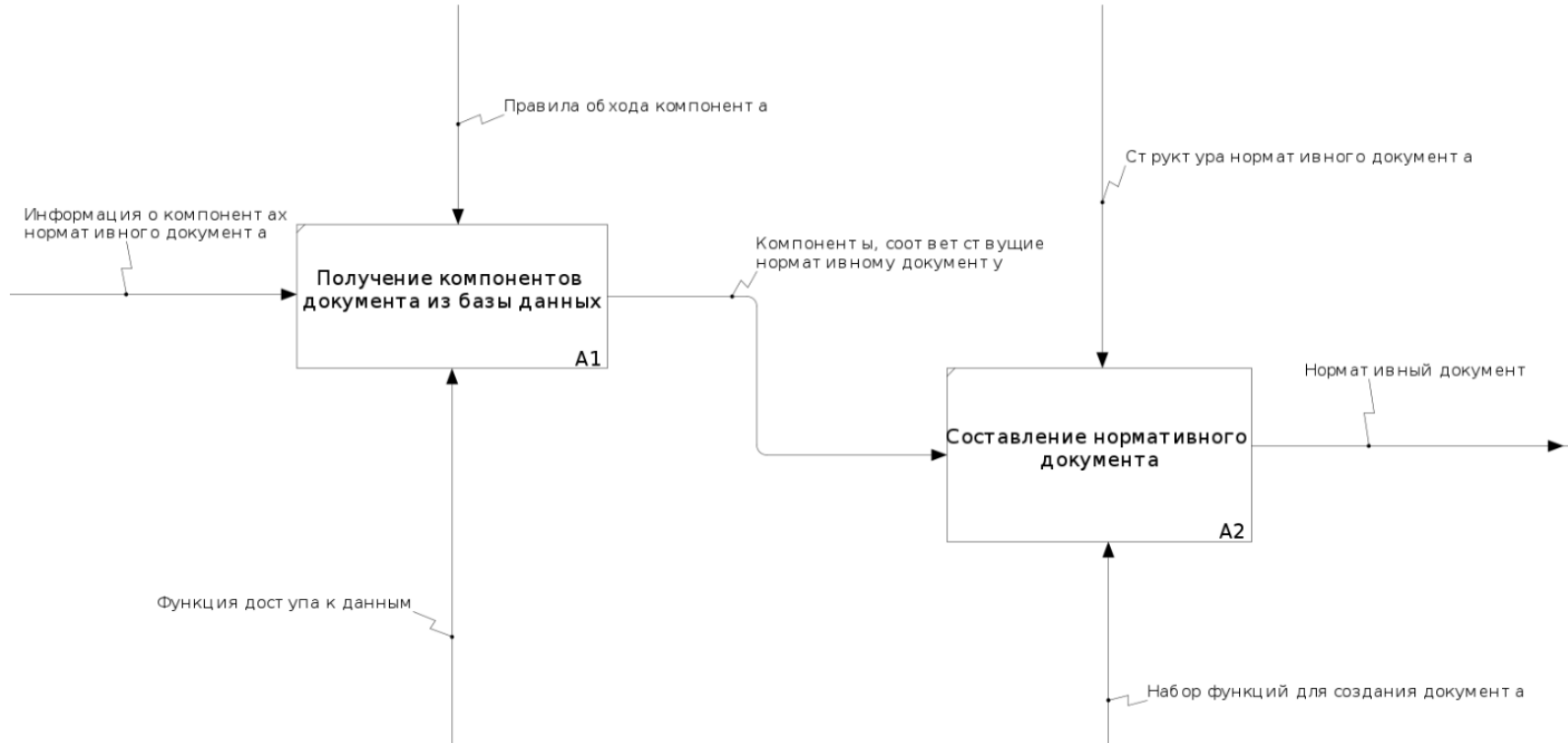
# Анализ существующих аналогов

Аналог	Распространение	Возможность расширить функционал	Возможность экспортировать в TeX	Поддерживаемые программы
Конструктор ОП (ИТМО)	Только для внутренних сотрудников	Нет	Нет	Программы ВУЗов
Конструктор РПД (edsoo)	Свободное	Нет	Нет	Школьные программы
ПРОК	Платное	Нет	Нет	Школьные программы
Конструктор программ (КУ РДШ)	Условно бесплатное	Нет	Нет	Школьные программы

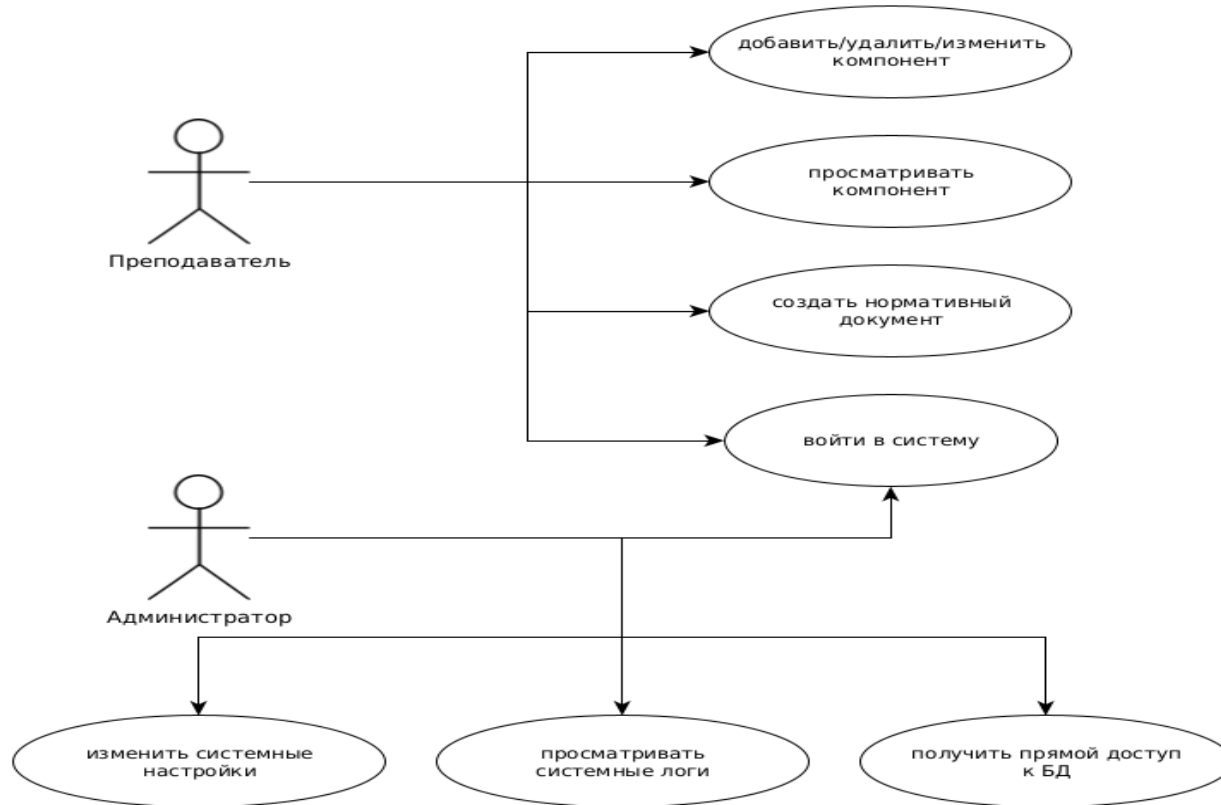
# Диаграмма сущность-связь



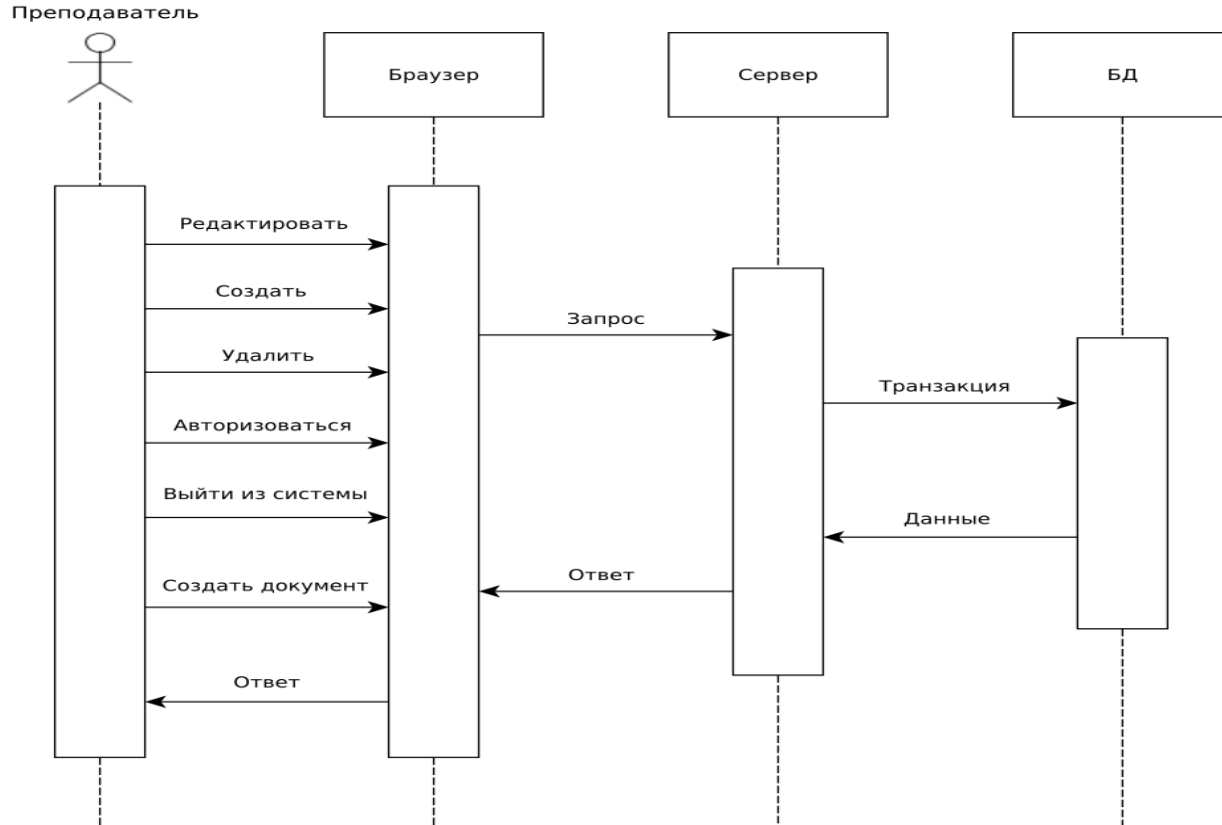
# Диаграмма составления нормативного документа



# Роли пользователей в системе



# Диаграмма последовательностей



# Выбор базы данных

Основными критериями выбора является отсутствие строгой типизации, гарантия надёжности транзакций (свойства ACID) и встроенная возможность кеширования запросов.

БД	Строгая типизация	ACID	Масштабируемость	Кэш
PostgreSQL	+	+	+	-
Redis	-	-	+/-	-
MySQL	+	-	+	-
Oracle	+	+	+	-
Datomic	-	-	+	+



# Исследование устойчивости реализованной системы

## Этапы проведения исследования

1. Подготовка к проведению исследования
2. Проведение исследования
3. Сбор и анализ результатов
4. Заключение

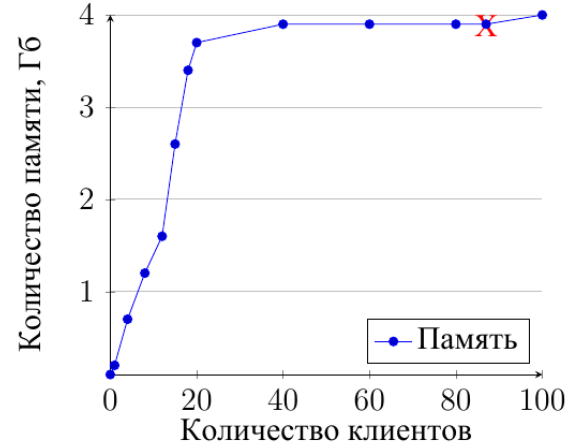
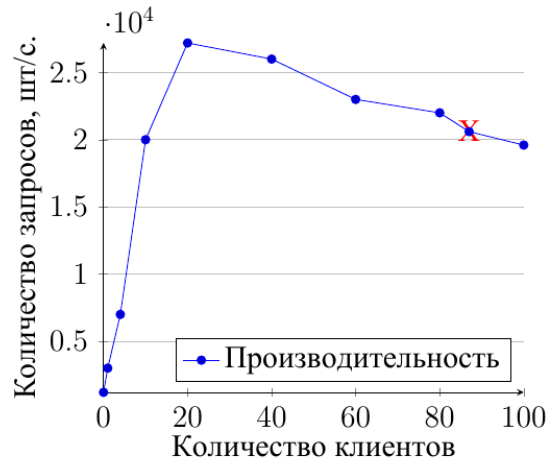
## Технические характеристики

1. ОС: Kali Linux 5.16
2. RAM – 8GB
3. SWAP – 4GB
4. SSD – Samsung 980 NVMe 512GB
5. CPU – Intel Core i5-8250U @ 1.60GHz

Эксперимент заключается в последовательном увеличении нагрузки посредством подключения новых пользователей, совершающих запросы на чтение и запись. Максимальное количество одновременных подключений установлено на уровне 100, новые подключения осуществляются с интервалом в 30 секунд.

# Результаты исследования

На 87 подключённом клиенте оборудование, на котором проводилось исследование, вышло из строя. По результатам исследования выявлена зависимость производительности от размера выделенного кэша. В пике производительность падает примерно на 17%.



# Заключение

- 1) проведён анализ предметной области и готовых решений в области баз данных и систем управления базами данных;
- 2) спроектирована база данных, описаны её компоненты и связи;
- 3) реализованы база данных и программное обеспечение для работы с ней;
- 4) проведено исследование устойчивости реализованной системы к высоким нагрузкам.

# Направления дальнейшего развития

- + расширение типов нормативных документов (школьные программы)
- + реализация системы контекстов с использованием логических баз
- + расширение списка ролей