МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА»

**Институт информационных технологий и технологического образования**

**кафедра информационных технологий и электронного обучения**

Основная профессиональная образовательная программа

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Направленность (профиль) «Технологии разработки программного обеспечения» форма обучения – очная

**Отчет**

по вариативной самостоятельной работе

Анализ различных источников по теме технологии баз данных (Database engineering)

Обучающиеся на 4 курсе

Сафин Р.М.

Оглавление

[**Введение** 3](#_Toc185591267)

[**Научная литература** 4](#_Toc185591268)

[**Учебная литература** 5](#_Toc185591269)

[**Научные статьи** 6](#_Toc185591270)

[**Материалы профессиональных сайтов** 7](#_Toc185591271)

[**Вывод** 8](#_Toc185591272)

[**ЛИТЕРАТУРА** 9](#_Toc185591273)

# **Введение**

Тема технологий баз данных охватывает широкий спектр вопросов, связанных с проектированием, созданием, управлением и оптимизацией систем для хранения и обработки данных. Базы данных являются неотъемлемой частью информационных систем, обеспечивая структурированное хранение информации и её доступность для пользователей и приложений.

Изучение данной темы включает в себя как теоретические аспекты, такие как реляционные модели и принципы нормализации, так и практические навыки работы с языком SQL и популярными системами управления базами данных (СУБД), включая PostgreSQL, MySQL и Oracle. Особое внимание уделяется современным технологиям, таким как NoSQL базы данных, распределённые системы и методы машинного обучения, которые находят применение в больших данных и высоконагруженных системах.

Введение в технологии баз данных позволяет понять ключевые концепции, изучить инструменты и методы работы с данными, а также исследовать инновационные подходы, используемые в современных информационных системах.

.

# **Научная литература**

Научные книги и монографии формируют фундаментальные представления о принципах проектирования и управления базами данных, а также о развитии технологий в этой области.

1. **К. Дж. Дейт "Введение в системы баз данных"** – классический труд, охватывающий основы теории реляционных баз данных, нормализации и языка SQL. Книга предоставляет глубокое понимание принципов работы с базами данных, их проектирования и управления.
2. **Г. Гарсиа-Молина, Д. Ульман и Д. Уидом "Системы баз данных. Полный курс"** – подробное руководство, рассматривающее как реляционные, так и пост-реляционные базы данных, включая распределённые системы и Big Data. Авторы предлагают ориентированный на пользователя подход к системам баз данных, уделяя внимание проектированию и реализации практических приложений.
3. **Э. Ф. Кодд "Реляционная модель управления базами данных"** – основополагающая работа, посвящённая концепциям, на которых строится теория реляционных баз данных. Книга является фундаментальным источником для понимания основ реляционной модели и её применения в управлении базами данных.

Эти источники дают глубокое понимание принципов работы с базами данных, их проектирования и управления.

# **Учебная литература**

Учебники и руководства помогают освоить основные инструменты и технологии, применяемые в работе с базами данных:

1. **Комаров В.** "Путеводитель по базам данных" — учебное пособие, охватывающее основы алгоритмов, структур данных и проектирования, используемых в системах управления базами данных. Книга является полезным руководством для изучения SQL и принципов работы с реляционными базами данных.
2. **Тарасов С.В.** "СУБД для программиста. Базы данных изнутри" — пособие, ориентированное на практическое применение знаний о базах данных, с акцентом на разработку и управление СУБД, таких как MySQL и PostgreSQL. Книга также предоставляет примеры и рекомендации для работы с базами данных в реальных приложениях.
3. **Сибилёв В.Д.** "Основы технологии баз данных" — учебное пособие для изучения основ технологии работы с базами данных. Описание реляционной модели и методов проектирования баз данных поможет студентам и специалистам глубже понять принципы работы с данными.

# **Научные статьи**

Современные научные исследования в области управления базами данных фокусируются на инновациях и совершенствовании алгоритмов. Ниже представлены несколько значимых публикаций:

1. **"Adaptive Search Optimization: Dynamic Algorithm Selection and Caching for Enhanced Database Performance"**  
   Автор: Хакикат Сингх. Статья предлагает новый подход к оптимизации поиска в базах данных, сочетая динамический выбор алгоритмов и стратегии кэширования для повышения эффективности работы с данными.
2. **"EEvA: Fast Expert-Based Algorithms for Buffer Page Replacement"**  
   Авторы: Александр Демин, Юрий Дорн, Александр Катруца и др. Исследование посвящено разработке быстрых экспертных алгоритмов для замены страниц в буфере, что способствует улучшению производительности систем управления базами данных.
3. **"Enhancement of database access performance by improving data consistency in a non-relational database system (NoSQL)"**  
   Авторы: Адам А. Э. Альфахи, Мохаммед А. Й. Мохаммед, Абдалла Альсаммани. Статья направлена на повышение согласованности данных в NoSQL базах данных, что способствует улучшению производительности доступа к данным.

Эти исследования предоставляют ценные insights и практические решения для оптимизации работы баз данных, отражая текущие тенденции и инновации в данной области.

# **Материалы профессиональных сайтов**

Профессиональные интернет-ресурсы предлагают актуальные материалы для изучения и работы с базами данных:

1. **SQL Tutorial** – образовательный ресурс, посвящённый изучению SQL, с пошаговыми инструкциями и примерами кода. <https://www.sqltutorial.org/>
2. **PostgreSQL Official Documentation** – официальный сайт одной из самых популярных СУБД, содержит документацию, обучающие материалы и новости. <https://www.postgresql.org/docs/>

Эти ресурсы предоставляют доступ к современным инструментам и их практическому применению.

# **Вывод**

Представленные материалы охватывают все ключевые аспекты технологий баз данных, начиная от фундаментальной теории и научных исследований до практических руководств и профессиональных ресурсов.

1. **Научная литература** обеспечивает глубокое понимание теоретических основ баз данных, включая реляционные модели, проектирование и управление. Эти источники подходят для тех, кто хочет изучить концепции на академическом уровне.
2. **Учебная литература** фокусируется на практических навыках работы с базами данных, таких как написание SQL-запросов, проектирование структур данных и использование популярных систем управления базами данных (СУБД).
3. **Научные статьи** раскрывают актуальные инновации и тенденции, включая использование машинного обучения, распределённых баз данных и современных подходов к обработке больших данных.
4. **Материалы профессиональных сайтов** предоставляют актуальную информацию, пошаговые инструкции и практические инструменты, которые необходимы для работы с реальными проектами.

# **ЛИТЕРАТУРА**

1. Комаров В. "Путеводитель по базам данных": сайт. - 2024. - URL: <https://edu.postgrespro.ru/dbguide.pdf>
2. Тарасов С.В. "СУБД для программиста. Базы данных изнутри": сайт. - 2024. - URL: <https://andpop.ru/courses/db_books/Tarasov.pdf>
3. Сибилёв В.Д. "Основы технологии баз данных": сайт. - 2024. - URL: <https://asu.tusur.ru/learning/090303/d39/090303-d39-lect.pdf>
4. Дейт К. Дж. "Введение в системы баз данных": сайт. - 2024. - URL: <https://ilshatpro.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/08/d0ba-d0b4d0b6-d0b4d0b5d0b9d182-d0b2d0b2d0b5d0b4d0b5d0bdd0b8d0b5-d0b2-d181d0b8d181d182d0b5d0bcd18b-d0b1d0b0d0b7-d0b4d0b0d0bdd0bdd18b.pdf>
5. Гарсиа-Молина Г., Ульман Д., Уидом Д. "Системы баз данных. Полный курс": сайт. - 2024. - URL: <https://relay.sao.ru/hq/zhe/DDBMS/book/GarsiaMolinaDBMS.pdf>
6. Кодд Э. Ф. "Реляционная модель управления базами данных": сайт. - 2024. - URL: <https://citforum.ru/database/classics/codd/>
7. Сингх Х. "Адаптивная оптимизация поиска: динамический выбор алгоритмов и кэширование для повышения производительности баз данных". – 2023. – URL: <https://arxiv.org/abs/2311.07826>
8. Демин А., Дорн Ю., Катруца А. и др. "EEvA: быстрые экспертные алгоритмы для замены страниц в буфере". – 2024. – URL: <https://arxiv.org/abs/2405.00154>
9. Альфахи А. А. Э., Мохаммед М. А. Й., Альсаммани А. "Повышение производительности доступа к данным путём улучшения согласованности данных в NoSQL-системах". – 2023. – URL: <https://arxiv.org/abs/2308.13921>
10. **SQL Tutorial** "Образовательный ресурс, посвящённый изучению SQL": сайт. - 2024. - URL: <https://www.sqltutorial.org/>
11. **PostgreSQL Official Documentation** "Официальная документация PostgreSQL, содержащая обучающие материалы и новости": сайт. - 2024. - URL: <https://www.postgresql.org/docs/>