

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ильшат Ринатович Мухаметов

Должность: директор

Дата подписания: 13.07.2023 12:35:18

Уникальный программный ключ:

aba80b84033c9ef196388e9ead454190a83a40954ba270e04b50e04b02d1d8d0

**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)

Чистопольский филиал «Восток»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

по дисциплине

**БАЗЫ ДАННЫХ**

Индекс по учебному плану: **Б1.О.18**

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Квалификация: **Бакалавр**

Профиль подготовки: **Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**

Типы задач профессиональной деятельности: **проектный,  
производственно-технологический**

Рекомендовано УМК ЧФ КНИТУ-КАИ

Чистополь  
2023 г.

Целью самостоятельной работы обучающихся является обучение навыкам работы с научно-теоретической литературой и практическими материалами, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов:

Таблица – Объем дисциплины по разделам

№ п/п	Наименование изучаемого раздела	Всего	Объем дисциплины для самостоятельной работе
1	Построение банков данных	64	30
2	СУБД FoxPro	40	14
3	Базы данных в среде Microsoft Access	40	20

### 1 Построение банков данных

Состав СУБД. Классификация баз данных. Банк данных. Программные средства СУБД. Языковые средства СУБД. Технические средства. Администратор банка данных. Функции, выполняемые АБД. Преимущества банка данных. Классификация баз данных. Архитектура баз данных. Этапы проектирования. Инфологическое проектирование. Даталогическое проектирование. Объединение объектов. Внешняя модель. Графическая модель. Модель «сущность – связь». Моделирование локальных представлений. Моделирование ограничений предметной области. Ссылочная целостность. Модели данных. Структуры данных. Основные операции над данными. Выбор модели данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения. Схема данных. Языки реляционной алгебры и исчисления отношений. Нормализация отношений. Первая нормальная форма (1НФ). Функциональная зависимость (ФЗ). Вторая нормальная форма (2НФ). Третья нормальная форма (3 НФ). Проектирование реляционных баз данных. Схема отношений Функциональные зависимости. Ключи. Аксиомы ФЗ. Замыкание множества ФЗ. Покрытие множеств ФЗ. Декомпозиция схем отношений. Соединение без потерь. Операции над отношениями. Обновление отношений.

Операции изменения. Реляционная алгебра (объединение, разность, декартово произведение, проекция, селекция, пересечение, частотное отношение, соединение отношений). Реляционные языки запросов. Языки SQL. Операции манипулирования данными. Операция SELECT. Операция PROJECT. Операция JOIN. Функции определения данных. Выборки. Выборка Select – From – Where (выбрать – из – где). Простая выборка. Выборка с исключением дубликатов. Выборка вычисляемых значений. Ограниченная выборка. Выборка с упорядочением. Выборка с использованием BETWEEN. Выборка с использованием IN. Выборка с использованием предиката LIKE. Запросы. Подзапросы. Запросы использующие соединения. Многоаспектный запрос. Коррелированный подзапрос. Подзапросы с несколькими уровнями вложения. Квантор существования. Запрос использующий EXISTS. Запрос использующий NOT EXISTS. Система управления базами данных. Стандартные функции. Использование группировок (GROUP BY). Объединение с использованием UNION. Операции обновления. Представления. Восстановление баз данных. Безопасность и администрирование баз данных. Восстановление данных, Проверка и поддержание целостности данных. Разграничение доступа и защита данных. Понятие и модели безопасности данных. Протоколирование и аудит событий безопасности. Требования и классы защищенности АИС.

## 2 СУБД FOXPRO

Архитектура СУБД FoxPro. Системный интерфейс FoxPro. Основные команды. Создание и редактирования баз данных. Команды просмотра и редактирования записей. Создание командных файлов. Команды управления. Циклы в FoxPro. Циклы с условием. Циклы сканирования. Построение экранных форм. Работа с массивами. Построение меню. Модульное программирование. Изобразительные средства СУБД. Функции в FoxPro. Арифметические функции. Степенные функции. Тригонометрические функции. Функции преобразования типов данных. Финансовые функции. Работа с несколькими БД, связывание БД. Работа с окнами.

### 3 Базы данных в среде Microsoft Access

Конструирование форм в среде Microsoft Access. Создание и открытие базы данных. Конструирование форм. Связывание таблиц в Microsoft Access. Запросы к связанным таблицам. Отчеты. Рисунки и другие объекты в среде Microsoft Access.

#### **Основная литература**

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450165> (дата обращения: 20.04.2023).

2. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450772> (дата обращения: 20.04.2023).

3. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449940> (дата обращения: 20.04.2023).

#### **Дополнительная литература**

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449679> (дата обращения: 20.04.2023).

2. Каминский, В. Н. Базы данных : учебное пособие / В. Н. Каминский. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 106 с. — ISBN 978-5-906920-36-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121826> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Швецов, В. И. Базы данных : учебное пособие / В. И. Швецов. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 218 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100576> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ**

1. Методические материалы к практическим занятиям по дисциплине «Базы данных» в электронном виде (место хранения – библиотека ЧФ КНИТУ-КАИ).

2. Методические материалы по курсовому проектированию по дисциплине «Базы данных» в электронном виде (место хранения – библиотека ЧФ КНИТУ-КАИ).

3. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Базы данных» в электронном виде (место хранения – библиотека ЧФ КНИТУ-КАИ).

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Гаврилов А.Г. «Базы данных» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и ВТ» / КНИТУ-КАИ, Казань, – Доступ по логину и паролю. URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_192472\\_1&course\\_id=\\_11883\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_192472_1&course_id=_11883_1)

**Идентификатор курса 16-17\_Chistopol\_ktmp\_Gavrilov\_BD**

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <https://e.lanbook.com/>.

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <http://znanium.com/>.

3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <https://urait.ru/>.

4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehnicesskaa-biblioteka>

5. Единое окно доступа к информационным ресурсам. URL: <http://window.edu.ru>.