

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Белорусский национальный технический университет

---

Кафедра «Инженерная экономика»

О. А. Лавренова

СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И БАЗЫ ДАННЫХ

Пособие  
для обучающихся по специальности  
6-05-0718-01 «Инженерная экономика»  
профилизаций «Бизнес-процессы промышленных предприятий»,  
«Цифровое производство»

В 2 частях

Часть 1

*Рекомендовано учебно-методическим объединением по образованию  
в области экономики и организации производства*

Минск  
БНТУ  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	6
Часть 1. ОСНОВЫ РАБОТЫ С РЕЛЯЦИОННЫМИ БАЗАМИ ДАННЫХ И СУБД.....	7
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ .....	7
Тема 1. ОСНОВЫ ТЕОРИИ БАЗ ДАННЫХ.....	7
1.1. Обзор рынка СУБД.....	7
1.2. Основные понятия теории баз данных и СУБД.....	10
1.3. Основные структурные единицы реляционных БД. Требования к таблицам реляционных БД .....	14
1.4. Этапы проектирования реляционных БД.....	17
Вопросы для самопроверки .....	24
Тема 2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О РЕЛЯЦИОННОЙ СУБД MS ACCESS.....	26
2.1. Основные объекты СУБД MS Access .....	26
2.2. Способы создания БД.....	28
2.3. Разработка макетов таблиц.....	29
2.4. Типы данных MS Access .....	39
2.5. Свойства полей .....	43
2.6. Порядок формирования схемы БД.....	50
Вопросы для самопроверки .....	53
Тема 3. АНАЛИЗ ДАННЫХ В РЕЛЯЦИОННЫХ БД.....	54
3.1. Инструменты анализа данных. Назначение и виды запросов .....	54
3.2. Способы создания запросов на выборку .....	57
3.3. Формирование условий отбора в запросах .....	62
3.4. Вычисляемые поля в запросах .....	69
3.5. Применение функций MS Access.....	75
3.6. Использование групповых операций в итоговых запросах.....	81
3.7. Создание перекрестных запросов .....	87
3.8. Применение параметров в запросах .....	95
3.9. Назначение и особенности запросов действия. . Методика их формирования .....	98
Вопросы для самопроверки .....	105
Тема 4. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС БД.....	107
4.1. Назначение и виды форм, способы их создания.....	107
4.2. Работа с формами в окне Конструктора.....	114

4.3. Работа с элементами управления .....	125
4.4. Особенности создания и настройки кнопочных форм.....	130
4.5. Работа с макросами .....	135
4.6. Понятие и назначение отчетов, особенности создания и настройки .....	140
Вопросы для самопроверки .....	148
<b>Тема 5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ</b>	
<b>С СУБД MS ACCESS .....</b>	<b>149</b>
5.1. Взаимодействие MS Access с приложениями MS Office. Технологии интеграции реляционных БД и офисных приложений .....	149
5.2. Использование процедуры Слияние в Word для подготовки типовой рассылки.....	151
5.3. Настройка рабочей среды MS Access .....	158
Вопросы для самопроверки .....	161
<b>Тема 6. ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ SQL.....</b>	<b>162</b>
6.1. Понятие SQL, варианты реализации, достоинства и особенности .....	162
6.2. Категории операторов SQL .....	166
6.3. Основы синтаксиса SQL .....	172
6.4. Типы данных SQL .....	173
Вопросы для самопроверки .....	174
<b>2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.....</b>	<b>175</b>
<b>Лабораторная работа № 1. ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ</b> <b>С РЕЛЯЦИОННОЙ СУБД MS ACCESS.....</b>	<b>175</b>
<b>Лабораторная работа № 2. ОСВОЕНИЕ ЭТАПОВ СОЗДАНИЯ</b> <b>РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ.....</b>	<b>180</b>
<b>Лабораторная работа № 3. РАЗРАБОТКА ТАБЛИЦ</b> <b>ИНДИВИДУАЛЬНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ.....</b>	<b>199</b>
<b>Лабораторная работа № 4. АНАЛИЗ ДАННЫХ</b> <b>ПРИ ПОМОЩИ ЗАПРОСОВ ВЫБОРКИ.....</b>	<b>211</b>
<b>Лабораторная работа № 5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫЧИСЛЯЕМЫХ</b> <b>ПОЛЕЙ И ПАРАМЕТРОВ В ЗАПРОСАХ MS ACCESS.....</b>	<b>222</b>
<b>Лабораторная работа № 6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ</b> <b>MS ACCESS В ЗАПРОСАХ ВЫБОРКИ .....</b>	<b>238</b>
<b>Лабораторная работа № 7. ПРОЕКТИРОВАНИЕ</b> <b>И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАБЛИЧНЫХ ФОРМ.....</b>	<b>248</b>

Лабораторная работа № 8. ПОДГОТОВКА ОТЧЕТОВ СРЕДСТВАМИ СУБД .....	260
Лабораторная работа № 9. РАЗРАБОТКА И НАСТРОЙКА ГЛАВНОЙ КНОПОЧНОЙ ФОРМЫ .....	264
Лабораторная работа № 10. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СУБД MS ACCESS С ПРИЛОЖЕНИЯМИ MS OFFICE.....	270
Лабораторная работа № 11. РАЗРАБОТКА ПРЕЗЕНТАЦИИ БАЗЫ ДАННЫХ СРЕДСТВАМИ MS POWERPOINT .....	281
3. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА .....	286
3.1. Общие сведения о структуре работы и выборе варианта заданий .....	286
3.2. Список теоретических вопросов .....	289
3.3. Примерный перечень предметных областей.....	291
3.4. Указания к выполнению и оформлению практической части .....	292
3.5. Список типовых заданий к аттестации (на примере учебной БД) .....	307
3.6. Краткие требования к оформлению контрольной работы.....	312
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....	313
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	314
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	317