

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет  
культуры и искусств»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по научной работе  
БГУКИ

\_\_\_\_\_ В. Р. Языкович

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Регистрационный № УД-\_\_\_\_ / уч.

**БАЗЫ ДАННЫХ**

*Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1-23 01 11 Библиотечно-информационная деятельность  
(по направлениям), направления специальности  
1-23 01 11-02 Библиотечно-информационная деятельность  
(автоматизация)*

Учебная программа разработана на основе образовательного стандарта высшего образования I ступени ОСВО 1-23 01 11-2014 по специальности 1-23 01 11 Библиотечно-информационная деятельность (по направлениям), учебного плана учреждения высшего образования по направлению специальности 1-23 01 11-02 Библиотечно-информационная деятельность (автоматизация), регистрационный номер E23-1-90/17 уч. от 4 июля 2017 г.

### **СОСТАВИТЕЛЬ**

*Т. С. Юхновец*, старший преподаватель кафедры информационных ресурсов и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств»

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

*А. А. Анохин*, директор библиотеки Академии управления при Президенте Республики Беларусь;

*Е. С. Тенюшко*, директор библиотеки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

### **РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

*кафедрой* информационных ресурсов и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № 9 от 25.05.2018);

*президиумом* научно-методического совета учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол № 5 от 21.06.2018)

Ответственный за редакцию: В. Б. Кудласевич

Ответственный за выпуск: Т. С. Юхновец

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном обществе использование баз данных и информационных систем стало неотъемлемой частью полноценного функционирования любых предприятий, учреждений и организаций, в том числе библиотек. Технология баз данных позволяет структурировать данные, организовать их хранение, восстановление, анализ, отбор и манипулирование в целях эффективного использования информации в научной и практической деятельности. В связи с этим большую актуальность приобретает освоение принципов создания и эффективного применения баз данных и систем управления базами данных, средств администрирования и защиты баз данных.

Учебная дисциплина «Базы данных» является одной из основных специальных дисциплин при подготовке студентов по направлению специальности 1-23 01 11-02 Библиотечно-информационная деятельность (автоматизация), которая входит в обязательный компонент учебного плана. Ее изучение студентами тесно взаимодействует с освоением таких специальных учебных дисциплин, как «Автоматизированные библиотечно-информационные системы», «Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем», «Библиотечные компьютерные сети», «Алгоритмизация и основы программирования», «Программно-техническое обеспечение», «Технология создания web-сайтов», «Электронные библиотеки».

В рамках учебной дисциплины «Базы данных» изучаются основы проектирования баз данных; теоретические основы систем управления базами данных, моделирования предметной области; инструментальные средства администрирования и защиты баз данных; правовые механизмы регулирования охраны БД. Основное внимание уделяется изучению баз данных, основанных на реляционной модели, которая используется в абсолютном большинстве современных систем управления базами данных.

Освоение студентами учебной дисциплины «Базы данных» создает прочную основу для подготовки высококвалифицированных специалистов в области автоматизации библиотечно-информационной деятельности.

*Цель учебной дисциплины* – сформировать у студентов знания, умения и навыки в области создания и использования баз данных в условиях библиотеки.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- освоение теоретических основ баз данных;
- изучение архитектуры и основ функционирования систем управления базами данных;
- освоение теоретических основ проектирования баз данных;
- формирование практических навыков проектирования баз данных для библиотек;
- овладение современными приемами и методами создания и использования баз данных в библиотеках;
- формирование представлений о перспективных направлениях создания баз данных в библиотеках.

Содержанием учебной дисциплины предусмотрено формирование следующих компетенций в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой степени по специальности 1-23 01 11 Библиотечно-информационная деятельность (по направлениям):

**Академические компетенции:**

АК-1. Уметь использовать базовые научно-теоретические знания при решении теоретических и практических задач;

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом;

АК-3. Владеть исследовательскими навыками;

АК-4. Уметь работать самостоятельно;

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом к решению проблем;

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;

АК-8. Владеть навыками устной и письменной коммуникации;

АК-9. Уметь учиться, самостоятельно повышать свою квалификацию на протяжении всей жизни;

АК-10. Владеть методическими знаниями и исследовательскими умениями, которые обеспечивают решение задач инновационно-методической и научно-исследовательской деятельности в области библиотечно-информационной деятельности.

### **Социально-личностные компетенции:**

СЛК-1. Обладать качествами общности;

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;

СЛК-6. Уметь работать в команде;

СЛК-7. Быть способным осмысленно воспринимать и бережно относиться к историческому, культурному наследию Беларуси и мира, культурным традициям и религиозным взглядам.

### **Профессиональные компетенции:**

ПК-1. Выполнять библиотечно-информационные технологические процессы в среде современных автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС);

ПК-6. Осуществлять традиционную и электронную выдачу и доставку документов;

ПК-7. Формировать информационную культуру пользователей;

ПК-15. Использовать современные достижения науки и передовых технологий и внедрять их в практическую деятельность;

ПК-27. Сопровождать информационно-лингвистическое и программно-техническое обеспечение АБИС;

ПК-28. Владеть основами проектирования и создания баз данных, электронных библиотек, web-сайтов.

В результате изучения учебной дисциплины «Базы данных» студент должен *знать*:

- терминологическую систему теории баз данных;
- объекты, свойства и отличительные особенности баз данных;
- основные модели представления данных;
- возможности систем управления базами данных и основные подходы к их выбору;
- этапы проектирования баз данных и их процедуры;
- базовые элементы реляционной алгебры;
- функциональные возможности и категории команд структурированного языка запросов SQL;
- современные направления и перспективы формирования и использования баз данных в библиотеках.

В результате усвоения полученных знаний студент должен *уметь*:

- разрабатывать инфорлогические и даталогические модели баз данных в процессе проектирования;
- реализовывать процедуры разработки реляционных баз данных в библиотеках;
- выполнять основные команды структурированного языка запросов SQL;
- разрабатывать алгоритмы выполнения процессов поиска, обработки и предоставления данных в среде систем управления базами данных, используемых в библиотеках.

В результате изучения дисциплины студенты должны *владеть*:

- навыками использования реляционных операций при манипулировании данными и создания различных видов запросов в языке SQL;
- современными формами и методами формирования и использования баз данных в библиотеках.

Для повышения эффективности изучения дисциплины «Базы данных» рекомендуется использовать: технологии проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковый и исследовательский методы); технологию учебно-исследовательской деятельности; информационно-коммуникационные технологии (электронные презентации для лекционных занятий, использование аудио-, видеоподдержки учебных занятий, разработка и применение на основе компьютерных и мультимедийных средств индивидуальных заданий); личностно ориентированные (развивающие) технологии, основанные на активных (рефлексивно-деятельностных) формах и методах обучения (мозговой штурм; деловые, ролевые и имитационные игры; дискуссия, учебные дебаты, круглый стол, кейс-технология, проект).

В соответствии с учебным планом на изучение учебной дисциплины «Базы данных» предусмотрено 238 часов, из которых 80 часов – аудиторные занятия. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: 32 часа – лекции, 4 часа – семинарские занятия, 8 часов – практические занятия, 36 часов – лабораторные занятия. Рекомендуемая форма контроля знаний – экзамен.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

## Введение

Предмет учебной дисциплины, его цель, задачи и место в системе профессиональной подготовки специалистов библиотечно-информационной сферы.

Связь учебной дисциплины «Базы данных» с другими учебными дисциплинами. Объем, структура, содержание и порядок изучения учебной дисциплины. Формы самостоятельной работы. Система средств диагностики. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины.

Эволюция развития средств компьютерной обработки данных. Современное состояние, тенденции развития теории и практики баз данных.

## *Тема 1. Основы теории баз данных*

Определение основных понятий: информация, данные, база данных, система управления базами данных, автоматизированная информационная система, предметная область, банк данных, приложения системы управления базами данных, внешние приложения. Децентрализованный и централизованный подход к организации данных. Преимущества и недостатки таких подходов.

Банк данных (БнД) как информационная система. Состав банка данных в узком и широком смысле этого понятия. Состав банка данных как автоматизированной системы. Компоненты банка данных. Отличительные особенности БнД. Классификация БнД.

База данных (БД) как интегрированный ресурс. Объекты и свойства БД. Отличительные особенности БД. Выполняемые операции с БД.

Основные признаки классификации БД. Документальные БД, их виды. Лексикографические и фактографические БД. Интегрированные и распределенные БД: основные характеристики.

Основные категории пользователей БД.

## ***Тема 2. Системы управления базами данных***

Понятие системы управления базами данных (СУБД). Функции СУБД. Требования к СУБД. Программные компоненты (модули) СУБД: процессор запросов, контроллер БД, контроллер файлов, препроцессор языка DML, компилятор языка DDL, контроллер словаря. Типы обращений к СУБД: запросы, модификации, модификации схемы. Признаки классификации СУБД: степень универсальности, функциональность, язык общения и др. Языковые средства СУБД. Язык описания данных (DDL Data Definition Language). Язык манипулирования данными (DML Data Manipulation Language). Язык структурированных запросов (SQL Structured Query Language). Язык запросов по образцу (QBE Query By Example).

Выбор СУБД: основные подходы к выбору СУБД; показатели пригодности; технические характеристики; оценка производительности. Возможности современных СУБД. Интерфейсы, предоставляемые СУБД пользователям.

Особенности функционирования, применения и использования СУБД Microsoft Access, Microsoft FoxPro for Windows, Microsoft Visual FoxPro, Borland dBase IV, Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, Clipper, Informix, Линтер.

Объектно-реляционные СУБД – СУБД третьего поколения. Основные принципы СУБД третьего поколения, обозначенные в «Манифесте систем баз данных третьего поколения».

## ***Тема 3. Архитектура систем управления базами данных***

Трехуровневая система организации БД, предложенная американским комитетом по стандартизации ANSI (American National Standards Institute). Цель и причины выделения трех уровней. Понятия схемы и подсхемы. Два типа независимости от данных: логическая и физическая.

Внешний уровень представления БД и его содержание. Языки внешнего уровня. Внешние записи и внешняя схема.

Концептуальный уровень представления БД и его содержание.

Внутренний уровень представления БД и его содержание.

Физический уровень представления БД и его содержание.

Архитектура многопользовательских СУБД. Архитектура «клиент-сервер». Понятия «клиент» и «сервер», их функции. Категории приложений, выполняемых над СУБД: приложения,



написанные пользователями; приложения, предоставляемые поставщиками (инструментальные средства). Классы инструментальных средств: процессоры языков запросов; генераторы отчетов; электронные таблицы и др. Три функциональных компонента приложения.

Общая модель функционирования архитектуры «клиент-сервер». Двухзвенная и многозвенная архитектуры «клиент-сервер», их суть. Модель «толстого» клиента. Модель «тонкого» клиента. Достоинства и недостатки архитектуры «клиент-сервер».

Модели архитектуры «клиент-сервер» в зависимости от вариантов разделения функций между «клиентом» и «сервером»: модель файлового сервера (File Server – FS); модель удаленного доступа к данным (Remote Data Access – RDA); модель сервера баз данных (Data Server – DBS); модель сервера приложений (Application Server – AS); модель распределенной БД. Достоинства и недостатки моделей архитектуры «клиент-сервер».

#### ***Тема 4. Модели представления данных***

Категории «данные» и «модель данных». Модель данных – ядро БД. Классификация моделей данных. Физические модели. Инфологические модели. Даталогические модели. Тезаурусные, дескрипторные модели и модели, основанные на языках разметки документов, как разновидности документальных моделей.

Классические модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная. Формы представления и основные понятия иерархической, сетевой и реляционной моделей.

Постреляционная модель. Особенности представления данных с помощью постреляционной модели. Многомерная и объектно-ориентированная модели. Основные понятия и особенности представления данных с помощью многомерной и объектно-ориентированной моделей. Объектно-реляционная модель как новый вид модели данных.

Достоинства и недостатки иерархической, сетевой, реляционной, постреляционной, многомерной и объектно-ориентированной моделей данных.

Взаимосвязи в модели данных и их типы. Взаимосвязь «один к одному» (между двумя типами объектов; между двумя атрибутами объектов). Взаимосвязь типа «один ко многим»

(между двумя типами объектов; между двумя атрибутами объектов). Взаимосвязь типа «многие ко многим» (между двумя типами объектов; между двумя атрибутами объектов). Графическое отражение взаимосвязей различных типов.

### ***Тема 5. Теоретические основы реляционных баз данных***

Общее понятие реляционного подхода к организации БД. Три основных компонента реляционной базы данных по К. Дж. Дейту: структурный, манипуляционный и целостный. Двенадцать требований (правил) Э. Ф. Кодда, которым должна соответствовать реляционная база данных.

Определение основных понятий реляционных БД: тип данных, домен, атрибут, схема отношения, схема базы данных, кортеж, отношение. Фундаментальные свойства отношений: отсутствие кортежей-дубликатов; отсутствие упорядоченности кортежей; отсутствие упорядоченности атрибутов; атомарность значений атрибутов. Виды отношений: именованное отношение, базовое отношение, производное отношение, выражаемое отношение.

Понятие целостности БД. Средства поддержки целостности и случаи ее нарушения. Понятие транзакции.

Таблица как способ представления отношений, ее элементы. Требования к табличной форме представления отношений: конечность; одноярусность заголовка и уникальность имени столбца; несущественность порядка строк, однотипность данных во всех столбцах.

Ключ связи как инструмент объединения данных из разных таблиц. Отношения записей типа «один к одному» (1:1) и типа «один ко многим» (1:M) в двух таблицах реляционной базы данных.

Необходимость нормализации. Понятия нормализации отношений и нормальной формы. Нормальные формы: 1) первая нормальная форма (1NF); 2) вторая нормальная форма (2NF); 3) третья нормальная форма (3NF); 4) нормальная форма Бойса–Кодда (BCNF); 5) четвертая нормальная форма (4NF); 6) пятая нормальная форма (5NF). Приведение базы данных к нормализованному виду. Достоинства и недостатки нормализованных и ненормализованных реляционных таблиц.

Системный каталог как база метаданных, его назначение и структура. Преимущества реляционных БД.

## ***Тема 6. Базисные средства манипулирования реляционными данными***

Реляционная алгебра: понятие и основная цель. Реляционное исчисление: кортежные переменные и правильно построенные формулы, целевые списки и выражения реляционного исчисления, реляционное исчисление доменов.

Традиционные (бинарные) операции над множествами: объединение; пересечение; разность; декартово произведение. Использование декартового произведения для получения информации из множества взаимосвязанных таблиц.

Специальные (унарные) реляционные операции: выборка; проекция; переименование, деление, соединение. Варианты операций соединения: операция внутреннего соединения; операции левого внешнего соединения и правого внешнего соединения; операция полного внешнего соединения. Свойства соединения.

Понятие реляционного выражения. Использование реляционных выражений. Запросы к базе данных в форме реляционных выражений.

## ***Тема 7. Основы проектирование баз данных***

Основная цель и задачи процесса проектирования БД. Требования к проекту БД. Функции и задачи Администратора БД в процессе проектирования БД. Факторы, влияющие на проектирование базы данных.

Семь этапов жизненного цикла БД: предварительное планирование, проверка осуществимости, определение требований, концептуальное проектирование, логическое проектирование, физическое проектирование, оценка работы и поддержка БД. Главные задачи каждого этапа.

Этапы проектирования БД. Формулировка и анализ требований. Концептуальное проектирование и его процедуры: определение сущностей и их документирование; определение связей между сущностями и их документирование; создание ER-модели предметной области, определение атрибутов и их документирование; определение значений атрибутов и их документирование; определение первичных ключей для сущностей и их документирование; обсуждение концептуальной модели данных с конечными пользователями. Требования, предъявляемые к концептуальной модели.

Модель «сущность-связь» (ER-модель) как средство моделирования предметной области. Основные понятия ER-диаграммы. ER-диаграмма связи 1:1. ER-диаграмма связи 1:M. ER-диаграмма связи M:N.

Логическое проектирование и его процедуры: выбор модели данных; определение набора таблиц и их документирование; нормализация таблиц; проверка логической модели данных; определение требований поддержки целостности данных и их документирование; создание окончательного варианта логической модели данных и его обсуждение.

Преобразование ER-модели в схему реляционной БД. Правила формирования набора предварительных таблиц из ER-диаграмм. Нормализация таблиц. Приведение таблиц к формам 1НФ, 2НФ, 3НФ. Нормальная форма Бойса–Кодда (НФБК), 4НФ, 5НФ.

Физическое проектирование и его процедуры: проектирование таблиц БД средствами выбранной СУБД; реализация бизнес-правил в среде выбранной СУБД; проектирование физической организации БД; разработка стратегии защиты БД; организации мониторинга функционирования БД и ее настройка.

Взаимосвязь этапов проектирования БД. Критерии оценки проектируемой/спроектированной БД: адекватность, полнота, адаптируемость, универсальность, сложность структуры БД, степень дублирования данных в БД, объем требуемой памяти, скорость обработки информации.

### ***Тема 8. Основы структурированного языка запросов SQL***

Язык SQL: понятие, назначение, стандарты, достоинства и недостатки. Функциональные возможности языка SQL. Место языка SQL в разработке информационных систем, организованных на основе технологии клиент-сервер. Виды языка SQL: интерактивный и вложенный.

Основные категории команд языка SQL: DDL, DML, DQL, DCL, TPL, CCL.

Функции и основные команды DDL: CREATE TABLE, ALTER TABLE, DROP TABLE, CREATE INDEX, ALTER INDEX, DROP INDEX. Функции и команды DML: INSERT, UPDATE, DELETE. Функции DQL и его команда SELECT. Общая структура команды SELECT. Функции и команды DCL:

GRANT, REVOKE. Функции и команды TPL: BEGIN, COMMIT, ROLLBACK. Функции и команды CCL: DECLARECURSOR, OPEN, CLOSE, FETCHINTO, DROPCURSOR.

Структура команды языка SQL: ключевое слово и предложение. Основные предложения языка SQL: FROM, WHERE, INTO, GROUPE BY, HAVING, ORDER BY.

Типы данных языка SQL, определенные стандартом: Символьный, Битовый, Точные числа, Округленные числа, Дата/время, Интервал. Специальные символы и знаки пунктуации SQL. Предикаты.

Типы запросов в языке SQL. Создание различных видов запросов в языке SQL. Оптимизация SQL-запросов.

### ***Тема 9. Администрирование и защита баз данных***

Администратор БД (АБД): понятие и функции. Состав группы администраторов БД. Разделение функций администрирования между администратором данных (АД) и АБД. Функциональные обязанности АД и АБД. Задачи администрирования. Разделение задач администрирования между АД и АБД.

Инструментальные средства администрирования БД: язык определения данных; язык манипулирования данными; словарь данных (системный каталог).

Понятие и цель защиты БД. Объекты БД, подлежащие защите: таблицы, представления, хранимые процедуры и триггеры. Права доступа для каждого типа объектов.

Средства защиты БД в различных СУБД: основные и дополнительные. Парольная защита и установление прав доступа к объектам БД как одни из основных средств защиты БД. Уровни прав доступа: просмотр данных, изменение данных, добавление данных, удаление данных. Возможные последствия нарушения защиты БД.

Угрозы безопасности БД: общие и специфические. Требования безопасности БД. Понятие политики безопасности.

Общая классификация уровней безопасности. Четыре класса безопасности в соответствии с «Критериями определения безопасности компьютерных систем»: D, C, B и A.

Принципы обеспечения безопасности БД: проверка полномочий и проверка подлинности (аутентификация). Иерархический характер системы назначения полномочий. Системный

администратор или администратор сервера БД как высший уровень системы назначения полномочий.

Программные решения для защиты БД: FortiDB; SafeNet DataSecure; McAfee Database Security; Secret Disk Server NG. Вредоносные программы и их классификация. Загрузочные и файловые вирусы, программы-закладки. Методы обнаружения и удаления вирусов, восстановления программного обеспечения.

Правовое регулирование охраны БД. Определение БД как особого объекта авторского права. Содержание авторских прав в отношении БД. Защита прав создателей БД средствами авторского права.

### ***Тема 10. Современные направления формирования и использования баз данных в библиотеках***

Библиотеки как центры разработки и использования БД. Виды БД, создаваемых и применяемых в библиотеках. Особенности разработки баз данных в библиотеках.

Объектно-ориентированный подход к созданию БД в деятельности библиотек. Основные понятия объектно-ориентированного подхода: объект, атрибут, класс, наследование, инкапсуляция, полиморфизм, метод. Преимущества и недостатки объектно-ориентированного подхода.

Функциональные требования к объектно-ориентированным БД. Языки запросов объектно-ориентированных СУБД. Достоинства и недостатки объектно-ориентированных БД. Преимущества использования объектно-ориентированных БД в деятельности библиотек.

Объектно-реляционный подход к созданию БД в деятельности библиотек. Преимущества и недостатки объектно-реляционного подхода.

Типы данных, поддерживаемые объектно-реляционными БД: простые, сложные, пользовательские. Достоинства и недостатки объектно-реляционных БД. Преимущества использования объектно-реляционных БД в деятельности библиотек.

Архитектура и принципы разработки распределенных БД в библиотеках. Два способа распределения данных: репликация и фрагментация. Преимущества и недостатки репликации и фрагментации. Проблема транзакций данных в распределенных БД.

Структура и требования к распределенной БД. Основные и дополнительные принципы создания и функционирования распределенной БД, сформулированные К. Дж. Дейтом. Организация связей между фрагментами распределенной БД. Модели распределенных БД. Гомогенные и гетерогенные распределенные БД. Выполнение запросов в распределенных БД.

Архитектура мультимедийных и гипертекстовых БД. Три класса типов данных, поддерживаемых мультимедийными БД: статические, динамические, многомерные. Модель организации данных в гипертекстовых БД.

### ***Тема 11. Перспективные направления формирования и использования баз данных в библиотеках***

Публикация БД в сети Интернет как новая информационная технология в деятельности библиотек. Задачи размещения информации из БД в сети Интернет. Архитектура web-приложений, публикующих БД. Обзор web-серверов. Публикация БД с использованием XML: создание и обработка XML-документа, сценарий для отображения XML-документа, формирование XML-документа на основе БД. Размещение данных из XML-документа в БД. Публикация БД средствами MS Access.

Формирование хранилищ БД в библиотеках. Базовая архитектура хранилищ БД. Принципы построения хранилищ БД: предметная ориентация, возможности интеграции, неизменчивость данных, изменения во времени. Технологические решения хранилищ БД: виртуальное хранилище БД; глобальное хранилище БД; корпоративное хранилище БД; встроенное хранилище БД. OLAP-технология – технология комплексного многомерного анализа данных. Применение OLAP-технологии в работе с БД хранилищ.

Темпоральные и дедуктивные БД: принципы функционирования; возможности создания и использования в библиотеках.

Базы знаний как компонент систем искусственного интеллекта. Основные отличия баз знаний от БД. Требования к информации, хранящейся в базе знаний. Структура и технология использования базы знаний. Основные функции базы знаний. Модели функционирования баз знаний: производственные модели; семантические сети; фреймы; формальные логические модели.

Экспертные системы как наиболее распространенный класс интеллектуальных систем. Структура экспертной системы. Классификация экспертных систем. Коллектив разработчиков экспертных систем: пользователь, эксперт, инженер по знаниям, программист. Возможности использования экспертных систем в библиотеках.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСР	Форма контроля знаний
	лекции	практические занятия	семинарские занятия	лабораторные занятия		
Введение	2					
<b>Тема 1.</b> Основы теории баз данных	4			4		
<b>Тема 2.</b> Системы управления базами данных	2	2		2	2	выступление на семинарском занятии, дискуссионное обсуждение в группах
<b>Тема 3.</b> Архитектура систем управления базами данных	2				2	дискуссионное обсуждение в группах, проверка результатов выполнения самостоятельной работы
<b>Тема 4.</b> Модели представления данных	2	2		4	2	дискуссионное обсуждение в группах, проверка результатов выполнения лабораторной работы, проверка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование
<b>Тема 5.</b> Теоретические основы реляционных баз данных	4		2	8	2	дискуссионное обсуждение в группах, выступление на семинарских занятиях, проверка результатов выполнения лабораторной работы, тестирование

<b>Тема 6.</b> Базисные средства манипулирования реляционными данными	2			6	2	проверка результатов выполнения лабораторной работы, проверка результатов выполнения самостоятельной работы
<b>Тема 7.</b> Основы проектирования баз данных	4			6	2	дискуссионное обсуждение в группах, проверка результатов выполнения лабораторной работы
<b>Тема 8.</b> Основы структурированного языка запросов SQL	4	2		4	2	дискуссионное обсуждение в группах, проверка результатов выполнения лабораторной работы, проверка результатов выполнения самостоятельной работы
<b>Тема 9.</b> Администрирование и защита баз данных	2	2		2	2	проверка результатов выполнения практической работы, проверка результатов выполнения лабораторной работы, проверка рефератов, тестирование
<b>Тема 10.</b> Современные направления формирования и использования баз данных в библиотеках	2		2		2	выступление на семинарском занятии, проверка результатов выполнения лабораторной работы, проверка рефератов
<b>Тема 11.</b> Перспективные направления формирования и использо-	2				2	дискуссионное обсуждение в группах, проверка результатов вы-

вания баз данных в библиотеках						полнения практической работы, проверка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование
<b>Всего...</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

# ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## Литература

### Основная

1. *Войниканис, Е. А.* База данных как объект правового регулирования: учеб. пособие для вузов / Е. А. Войниканис, В. О. Калятин ; Исслед. центр частного права при Президенте Рос. Федерации. – М. : Статут, 2011. – 174 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450696>.

2. *Голицына, О. Л.* Базы данных : учеб. пособие для студентов учр. средн. проф. образования / О. Л. Голицына. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007. – 400 с.

3. *Дьяков, И. А.* Базы данных. Язык SQL : учеб. пособие / И. А. Дьяков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджетное образоват. учр. высш. проф. образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 82 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277628>.

4. *Зыков, Р. И.* Системы управления базами данных / Р. И. Зыков. – М. : Лаборатория книги, 2012. – 162 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142314>.

5. *Колкова, Н. И.* Общая технология создания библиографических баз данных / Н. И. Колкова // Справочник библиографа / А. О. Александрова [и др.] ; редкол. : Г. Ф. Гордукалова (науч. ред.), Т. В. Захарчук, Г. В. Михеева (науч. ред.). – Изд. 4-е, испр. и доп. – СПб., 2014. – Разд. 5, § 5.2. – С. 532–549.

6. *Кузнецов, С.* Введение в реляционные базы данных / С. Кузнецов. – 2-е изд., испр. – М. : Нац. открытый ун-т «ИНТУИТ», 2016. – 248 с. – (Основы информационных технологий). – То же [Электронный ресурс]. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429088>.

7. *Медведкова, И. Е.* Базы данных / И. Е. Медведкова, Ю. В. Бугаев, С. В. Чикунов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджетное образоват. учр. высш. проф. образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. Г. В. Абрамов. – Во-

ронез : ВГУИТ, 2014. – 105 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336039>.

8. Особенности создания отдельных видов продуктов // Справочник библиографа / А. О. Александрова [и др.] ; редкол.: Г. Ф. Гордукалова (науч. ред.), Т. В. Захарчук, Г. В. Михеева (науч. ред.). – Изд. 4-е, испр. и доп. – СПб., 2014. – Разд. 6. – С. 550–607.

9. Распределенные базы данных : учеб. пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. автономное образоват. учр. высш. проф. образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Н. Ю. Братченко. – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 130 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457594>.

10. Сенченко, П. В. Организация баз данных : учеб. пособие / П. В. Сенченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, Фак. дистанц. обучения. – Томск : ТУСУР, 2015. – 170 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480906>.

11. Сирант, О. В. Работа с базами данных / О. В. Сирант, Т. А. Коваленко. – 2-е изд., испр. – М. : Нац. открытый ун-т «ИНТУИТ», 2016. – 150 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428978>.

12. Управление данными : учебник / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, А. В. Яковлев, В. Г. Однолько ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджетное образоват. учр. высш. проф. образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 192 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444642>.

13. Электронные коллекции и электронные фонды // Земсков, А. И. Электронная информация и электронные ресурсы : публикации и документы, фонды и библиотеки / А. И. Земсков, Я. Л. Шрайберг ; под ред. Л. А. Казаченковой. – М., 2007. – Гл. 7. – С. 285–326.

#### *Дополнительная*

1. Бушило, Л. БД «Ученые Беларуси» как инновационный корпоративный ресурс библиотек Беларуси / Л. Бушило, Т. Кузьминич // Бібліятэчны свет. – 2013. – № 4. – С. 9–11.

2. Когаловский, М. Р. Энциклопедия технологий баз данных : эволюция технологий, технологии и стандарты, инфраструктура, терминология / М. Р. Когаловский. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 800 с.

3. Кузьминич, Т. В. Фактографические базы данных Национальной библиотеки Беларуси – источник информации о национальных объектах / Т. В. Кузьминич // Бібліятэчны веснік : зб. арт. / Нац. б-ка Беларусі ; склад.: Л. Г. Кірухіна, М. Г. Пшыбытка ; рэдкал.: Р. С. Матульскі (старш.) [і інш.]. – Мінск, 2010. – Вып. 2. – С. 158–166.

4. Кусютин, Н. И. Характеристика средств администрирования баз данных и перспективы их развития / Н. И. Кусютин. – М. : Лаборатория книги, 2011. – 99 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142999>.

5. Лазицкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных : учеб. пособие / Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумёникова, П. Г. Гилевский. – Минск : РИПО, 2016. – 267 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463305>.

6. Манифест систем объектно-ориентированных баз данных [Электронный ресурс] / М. Аткинсон, Ф. Бансилон, Д. ДеВитт, К. Дитрих, Д. Майер, С. Здоник; пер.: М. Р. Когаловский // Системы управления базами данных. – 1995. – № 4. – С. 142–155. – Режим доступа: <http://citforum.ru/database/classics/oo-manifesto/>.

7. Основы проектирования баз данных в САПР : учеб. пособие / Ю. В. Литовка [и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджетное образоват. учр. высш. проф. образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 97 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277807>.

8. Рыкова, В. В. Проблемно-ориентированные базы данных библиотек как инструмент научной коммуникации [Электронный ресурс] / В. В. Рыкова // Научные коммуникации. Научная этика. Инженерная этика : сб. докл. Первой регион. науч. конф. (Россия, Омск, 30 сент. – 1 окт. 2015 г.) / Федер. гос. бюджетное образоват. учр. высш. проф. образования «Омский государственный технический университет» [и др.]. – Омск, 2015. –

С. 101–104. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_24806743\\_30457589.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_24806743_30457589.pdf).

9. Системы баз данных третьего поколения [Электронный ресурс] : манифест / М. Стоунбрейкер, Л. Роув, Б. Линдсей, Д. Грей, М. Кери, М. Броуди, Ф. Бернштейн, Д. Бич ; пер.: М. Р. Колгановский // Системы управления базами данных. – 1995. – № 2. – С. 143–159. – Режим доступа: <http://citforum.ru/database/classics/manifest/>.

10. СУБД: язык SQL в примерах и задачах : учеб. пособие / И. Ф. Астахова [и др.]. – М. : Физматлит, 2009. – 168 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76768>.

11. *Ходотчук, Н. П.* Полнотекстовые базы данных библиотеки Гродненского государственного аграрного университета: создание и анализ их использования / Н. П. Ходотчук, Н. В. Лакотко, Е. Н. Зюзь // Библиотеки в информационном обществе: сохранение традиций и развитие новых технологий : докл. Междунар. науч. конф., Минск, 3–4 дек. 2014 г. / Гос. учр. «Белорусская сельскохозяйственная библиотека им. И. С. Лупиновича» Нац. акад. наук Беларуси ; ред.: В. В. Юрченко [и др.] ; рец.: Р. Б. Григянец, С. В. Зыгмантович. – Минск, 2014. – С. 169–175.

12. *Чурбанова, О. В.* Базы данных и знаний. Проектирование баз данных в Microsoft Access : учеб.-метод. пособие / О. В. Чурбанова, А. Л. Чурбанов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Северный (Арктический) федер. ун-т им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : САФУ, 2015. – 152 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436230>.

## **Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов**

При изучении учебной дисциплины «Базы данных» используются следующие формы самостоятельной работы студентов:

– внеаудиторная, в том числе управляемая, самостоятельная работа;

– аудиторная (контролируемая) самостоятельная работа;

– творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов:

– подготовка и написание рефератов и докладов на заданные темы;

– выполнение домашних заданий (подбор и изучение литературы, разработка и составление схем, проведение расчетов и др.);

– выполнение курсовых проектов и работ;

– подготовка к участию в научных, научно-практических конференциях, семинарах и круглых столах;

– выполнение заданий по сбору материала во время практики;

– подготовка к экзамену.

Аудиторная (контролируемая) самостоятельная работа студентов реализуется в виде выполнения индивидуальных заданий во время проведения практических и лабораторных занятий.

### **Рекомендуемые средства диагностики результатов учебной деятельности студентов**

Для выявления уровня учебных достижений студентов рекомендуется использовать следующие средства диагностики:

– выступления на семинарских занятиях;

– устные и письменные опросы в ходе лекционных и практических занятий;

– выполнение лабораторных заданий с использованием компьютера;

– подготовка рефератов и учебных сообщений;

– групповые дискуссии по наиболее сложным вопросам учебной дисциплины;

– выполнение индивидуальных заданий;

– выполнение тестовых заданий;



- подготовка электронных презентаций;
- подготовка электронных отчетов по результатам выполнения практических и лабораторных заданий;
- защита самостоятельно разработанных заданий (проектов, кейсов);
- зачет;
- экзамен.

### **Характеристика рекомендуемых методов преподавания**

Основными методами и технологиями преподавания, отвечающим целям и задачам изучения дисциплины, являются:

- деятельный метод, обеспечивающий не только формирование знаний, но и способов мышления и деятельности;
- метод проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение), реализуемый на лекционных занятиях;
- метод моделирования конкретных ситуаций;
- методы активного обучения (анализ конкретных ситуаций, деловая игра, игровая ситуация и др.);
- исследовательский метод обучения, позволяющий приобрести навыки грамотной работы с информацией и получения знаний, критического мышления, самостоятельного решения поставленных учебных задач;
- вариативные модели управляемой самостоятельной работы студентов;
- коммуникативные педагогические технологии (дискуссия, диалог, работа в группах, обмен мнениями по результатам работы);
- информационно-коммуникационные технологии, в которых используются мультимедийные презентации, электронные образовательные ресурсы;
- проектные технологии, используемые при проектировании баз данных.

Для управления учебным процессом и организации контрольно-оценочной деятельности рекомендуется использовать модульно-рейтинговые и кредитные системы оценки учебной деятельности студентов.

## Примерный перечень заданий управляемой самостоятельной работы

1. Сравнительный анализ реляционных систем управления базами данных.
2. Формирование и использование мультимедийных и гипертекстовых баз данных в библиотеках.
3. Базы знаний как компонент информационных систем библиотек.
4. Возможности OLAP как средства аналитической обработки данных.
5. Многомерные и объектно-ориентированные модели данных.
6. Определение результата выражений с использованием операций реляционной алгебры.
7. Правовая охрана баз данных.
8. Принципы создания и функционирования распределенных баз данных (К. Дж. Дейт).
9. Проектирование базы данных на инфологическом уровне.
10. Проектирование базы данных на даталогическом уровне.
11. Проектирование базы данных на физическом уровне.
12. Проектирование структуры базы данных методом нормальных форм.
13. Создание запросов к базе данных в виде формул реляционной алгебры.
14. Формирование словаря терминов по теме «Основы проектирования баз данных».

*Учебное издание*

## **БАЗЫ ДАННЫХ**

*Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1-23 01 11 Библиотечно-информационная деятельность  
(по направлениям), направления специальности  
1-23 01 11-02 Библиотечно-информационная деятельность  
(автоматизация)*

Корректор В. Б. Кудласевич  
Технический редактор Л. Н. Мельник

Подписано в печать 2019. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офисная. Ризография.  
Усл. печ. л. 1,57. Уч.-изд. л. 1,02. Тираж экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования  
«Белорусский государственный университет культуры и искусств».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/177 от 12.02.2014.  
ЛП № 02330/456 от 23.01.2014.  
Ул. Рабкоровская, 17, 220007, г. Минск.