

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий
_____ Кочевский А. А.
_____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ БАЗ ДАННЫХ»

По направлению подготовки 42.03.05 Медиакоммуникации
Профиль подготовки: 42.03.05.01 Общий

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии разработки баз данных» по направлению подготовки 42.03.05 Медиакоммуникации – с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии разработки баз данных» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 42.03.05 Медиакоммуникации, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2017 г. № 527, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020, учебного плана по направлению подготовки 42.03.05 Медиакоммуникации и Положения о рабочей программе учебной дисциплины ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных и управляющих систем Юрков Д. А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем «18» апреля 2023 г., протокол № 15.

Заведующий кафедрой информационных и управляющих систем _____ Горбунов А. И.

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Нередкова С. С.

Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий _____ Кочевский А. А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий «19» апреля 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий _____ Ветрова Н. Н.

© Юрков Д. А., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – систематизация и интегрирование ранее полученных базовых знаний по естественнонаучным и общеобразовательным дисциплинам применительно к задачам разработки баз данных, формирование навыков практического использования методов разработки баз данных с использованием современных инструментальных средств и специализированного программного обеспечения, достаточных для уверенного и эффективного использования современных технологий в собственной профессиональной деятельности.

Задачи: изучение основных принципов работы программно-технических средств и организации данных в информационных системах; освоение основных концепций разработки баз данных; разработка структуры баз данных; изучение современных средств проектирования баз данных; освоение современных методов проектирования баз данных на основе широко распространённых СУБД и современных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Технологии разработки баз данных» входит в модуль (Б1.В.03) дисциплин части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: свободное владение вычислительной техникой и системным программным обеспечением, навыки работы с программным обеспечением общего назначения – текстовыми процессорами, табличными процессорами, проблемно-ориентированными инструментальными средствами, различными информационными системами, знание основ информатики, алгоритмизации и программирования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением образовательной программы общего среднего образования. Является основой для изучения следующих дисциплин: «Web - программирование», «Web - дизайн».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Технологии разработки баз данных», должны

Знать:

- архитектуры баз данных;
- основные понятия, используемые в проектировании баз данных;
- индексацию;
- типы полей и методы работы с ними;
- связывание таблиц;
- язык описания структуры данных (DDL);
- способы и механизмы управления данными;

- основы проектирования интерфейса с пользователем.

уметь:

- строить информационно-логическую модель базы данных, относящихся к предметной области;
- строить даталогическую модель базы данных, относящихся к предметной области;
- создавать структуру базы данных для выбранного сервера БД, используя современные средства визуального проектирования и язык определения данных;

владеть навыками:

- использования современных программных систем и инструментарием для разработки баз данных;

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ОПОП ВО):

профессиональных:

ПК-4 Способен создавать, обрабатывать, компоновать и осуществлять распространение (размещение) информации посредством использования соответствующих технических средств в различных средах и на различных носителях и платформах.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов (з.е.) | | |
|---|--------------------|--------------------|-----------------|
| | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| Объем учебной дисциплины (всего) | 108 (3 з.е.) | | 108 (3 з.е.) |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе: | 64 | | |
| Лекции | 32 | | 4 |
| Семинарские занятия | | | |
| Практические занятия | | | |
| Лабораторные работы | 32 | | 4 |
| Курсовая работа (курсовой проект) | | | |
| Индивидуальное задание | | | 4 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 44 | | 96 |
| Форма аттестации | зачёт | | зачёт |

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ЦЕЛИ, ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель и задачи дисциплины. Программа и предмет курса. История развития баз данных. Файлы и файловые системы. Локальные, распределённые и клиент-серверные базы данных. Перспективы развития СУБД.

Тема 2. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Основная терминология. Архитектуры информационных систем. Клиент-серверная архитектура. Трёхзвенные архитектуры и сложные схемы взаимодействия. Системы управления базами данных. Классификация и основные функции СУБД.

Тема 3. МОДЕЛИ ДАННЫХ

Информационно-логическая модель. Семантические сети и сетевые модели. Иерархическая модель данных. Сравнение моделей.

Тема 4. РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ

Реляционная структура данных. Основные понятия и определения. Реляционная база данных. Манипулирование реляционными данными. Методология проектирования структуры БД.

Тема 5. НОРМАЛИЗАЦИЯ

Что такое нормализация. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Четвёртая нормальная форма. Пятая нормальная форма. Алгоритм нормализации. Сравнение нормализованных и ненормализованных моделей. Другие нормальные формы.

Тема 6. ЯЗЫК СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПРОСОВ (SQL)

Обзор существующих систем управления базами данных. Структура языка. Общие сведения. Подмножества и диалекты SQL. Основные операторы, предложения и ключевые слова. Идентификаторы. Литералы. Операторы и специальные символы. Комментарии.

Тема 7. ТИПЫ ДАННЫХ В СУБД

Целочисленные типы данных. Типы данных с плавающей точкой. Типы данных с фиксированной точкой. Типы данных для работы с датой и временем. Операции, использующие значения даты и времени. Символьные типы данных, кодировки и последовательность сортировки. Бинарные типы данных. Специальные типы данных. Пользовательские типы данных и операции с ними. Преобразование типов данных.

Тема 8. ОБЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЯЗЫКА

Выражения и операторы SQL. Типы и приоритет операторов. Условные

выражения. Понятие NULL-значения и операции с ним. Коррелированные подзапросы. Подзапросы со скалярным результатом.

Тема 9. ОПЕРАТОРЫ DDL

Операторы создания базы данных. Теневая копия. Операторы для работы с доменами. Операторы для работы с таблицами. Операторы для работы с виртуальными таблицами.

Тема 10. ИНДЕКСАЦИЯ

Основные понятия. Типы индексов. Направление индексации, вычисляемые индексы и индексы по выражениям. Ограничения на индексы. Статистика работы с индексами.

Тема 11. ОПЕРАТОРЫ DML

Оператор SELECT. Список полей и таблиц. Соединения таблиц. Группировка. Условия выбора записей. Объединение результатов. Сортировка. Использование индексов. Получение результатов выборки по частям. Оператор INSERT. Оператор UPDATE. Оператор DELETE. Операторы выполнения процедур и блоков. Слияние записей источника в целевую таблицу.

4.3. Лекции

| № п/п | Название темы | Объем часов | | |
|--------|---------------------------------------|-------------|--------------------|---------------|
| | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1 | цели, предмет и задачи курса | 2 | | 0,2 |
| 2 | основные термины и определения | 2 | | 0,2 |
| 3 | модели данных | 2 | | 0,2 |
| 4 | реляционная модель данных | 4 | | 0,4 |
| 5 | нормализация | 4 | | 0,4 |
| 6 | язык структурированных запросов (SQL) | 4 | | 0,4 |
| 7 | типы данных в СУБД | 2 | | 0,4 |
| 8 | общие элементы языка | 2 | | 0,4 |
| 9 | операторы DDL | 2 | | 0,4 |
| 10 | Индексация | 2 | | 0,4 |
| 11 | операторы DML | 6 | | 0,6 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Итого: | | 32 | | 4 |

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Лабораторные работы

| № п/п | Название темы | Объем часов | | |
|--------|---|-------------|--------------------|---------------|
| | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1 | Знакомство с инструментальными средствами для разработки баз данных | 2 | | 0.2 |
| 2 | Создание базы данных. Основные операции | 2 | | 0.2 |
| 3 | Создание таблиц | 2 | | 0.2 |
| 4 | Индексация и ограничения | 2 | | 0.4 |
| 5 | Язык структурированных запросов. Оператор INSERT | 4 | | 0.4 |
| 6 | Язык структурированных запросов. Оператор UPDATE | 4 | | 0.4 |
| 7 | Язык структурированных запросов. Оператор DELETE | 4 | | 0.4 |
| 8 | Оператор SELECT. Работа с одной таблицей | 4 | | 0.6 |
| 9 | Оператор SELECT. Работа с несколькими таблицами | 4 | | 0.6 |
| 10 | Оператор SELECT. Группировка | 4 | | 0.6 |
| Итого: | | 32 | | 4 |

4.6. Самостоятельная работа студентов

Сокращения:

ПР – подготовка к лабораторной или практической работе;

РЕФ – реферат;

РО – расчёт и/или оформление

| № п/п | Название темы | Вид СРС | Объем часов | | |
|--------|---------------------------------------|---------|-------------|--------------------|---------------|
| | | | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1 | цели, предмет и задачи курса | ПР | 4 | | 8 |
| 2 | основные термины и определения | ПР | 4 | | 8 |
| 3 | модели данных | ПР | 4 | | 8 |
| 4 | реляционная модель данных | ПР | 4 | | 8 |
| 5 | нормализация | ПР | 4 | | 8 |
| 6 | язык структурированных запросов (SQL) | ПР | 4 | | 8 |
| 7 | типы данных в СУБД | ПР | 4 | | 8 |
| 8 | общие элементы языка | ПР | 4 | | 8 |
| 9 | операторы DDL | ПР | 4 | | 12 |
| 10 | Индексация | ПР | 4 | | 8 |
| 11 | операторы DML | ПР | 4 | | 12 |
| Итого: | | | 44 | | 96 |

4.7. Курсовые работы/проекты

Учебным планом не предусмотрены

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах (*например*):

- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ.

Фонды оценочных средств, включающие вопросы к лабораторным занятиям, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации, обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (предполагает выполнение всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины).

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

| Характеристика знания предмета и ответов | Зачеты |
|---|------------|
| Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. | зачтено |
| Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач. | |
| Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах. | |
| Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы. | не зачтено |

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература:

1. Лазицкас Е.А., Базы данных и системы управления базами данных : учеб. пособие / Е.А. Лазицкас, И.Н. Загумённикова, П.Г. Гилевский - Минск : РИПО, 2018. - 268 с. - ISBN 978-985-503-771-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037713.html> (дата

обращения: 01.02.2020).

2. Осипов Д.Л., InterBase и Delphi. Клиент-серверные базы данных / Осипов Д.Л. - М. : ДМК Пресс, 2015. - 536 с. - ISBN 978-5-97060-254-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602546.html> (дата обращения: 01.02.2020).
3. Карпова Т.С., Базы данных: модели, разработка, реализация / Карпова Т.С. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_037.html (дата обращения: 01.02.2020).
4. Латыпова Р.Р., Базы данных. Курс лекций: учебное пособие / Латыпова Р.Р. - М. : Проспект, 2016. - 96 с. - ISBN 978-5-392-19240-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392192403.html> (дата обращения: 01.02.2020).

б) Дополнительная литература

1. Колкова Н. И. Технологии создания электронных информационных ресурсов [Текст] : учеб. пособие / Н. И. Колкова, И. Л. Скипор. - М. : [Литера], 2013. - 360 с. - (Современная библиотека). - Библиогр.: с. 293-300. - ISBN 978-5-91670-119-7
2. Сеннов А. Access 2003. Практическая разработка баз данных. Учебный курс [Текст] / А. Сеннов. - СПб. : Питер, 2005. - 256 с. : ил. - ISBN 5-469-00847-9
3. Хомоненко А. Д. Базы данных [Текст] : учебник / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. - 2-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА принт, 2002. - 672 с. : ил. - (Учебное пособие). - ISBN 5-7931-0168-3
4. Карпова Т. Базы данных. Модели, разработка, реализация [Текст] / Т. Карпова. - СПб. : Питер, 2002. - 304 с. : ил. - ISBN 5-272-00278-4
5. Глушаков С. В. Базы данных [Текст] : учеб. курс / С. В. Глушаков, Д. В. Ломотько. - Харьков ; М. : Фолио : АСТ, 2001. - 504 с. - (Домашняя библиотека). - ISBN 966-03-1257-1 (в пер.)
6. Хансен Г. Базы данных. Разработка и управление [Текст] / Г. Хансен, Хансен Дж. ; пер. с англ. - М. : БИНОМ, 2000. - 704 с. : ил. - ISBN 5-7989-0015-0 (рус.). - ISBN 0-13-398041-3 (англ.)
7. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных [Текст] / Дейт К. Дж. ; пер. с англ. - 6-е изд. - М. ; СПб. ; К. : ИД "Вильямс", 2000. - 848 с. : ил. -

(Системное программирование). - ISBN 5-8459-0019-0 (рус.) (в пер.). - ISBN 0-201-54329-X (англ.)

в) Интернет-ресурсы

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. <http://www.ibase.ru>
3. <https://it.wikireading.ru/36232>
4. <http://www.firebirdsql.org/manual/ru/>
5. https://www.firebirdnews.org/docs/fb2min_ru.html
6. <https://app.assembla.com/spaces/firebird-russian-documentation/wiki>
7. <http://www.firebirdsql.org/en/documentation/>
8. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
9. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
10. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
11. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Процесс изучения дисциплины осуществляется за счет аудиторного фонда ЛГУ им. В. Даля, оснащенного мультимедийным оборудованием, стендами и программным обеспечением.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оснащенных средствами аудиовизуального представления информации (ауд. 223/12).

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории учебного корпуса 12 ЛГУ им. В. Даля (221,223/12).

При использовании электронных изданий каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемой дисциплины. Время доступа в Интернет с рабочих мест вуза для внеаудиторной работы фактически не ограничено. В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются компьютерные классы, оснащённые мультимедийными средствами и выходом в локальную кафедральную и глобальную сети.

Освоение дисциплины «Технологии разработки баз данных» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Программное обеспечение:

| Функциональное назначение | Бесплатное программное обеспечение | Ссылки |
|----------------------------------|---|---|
| Офисный пакет | Libre Office 6.3.1 | https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice |
| Операционная система | UBUNTU 19.04 | https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu |
| Браузер | Firefox Mozilla | http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx |
| Браузер | Opera | http://www.opera.com |
| Почтовый клиент | Mozilla Thunderbird | http://www.mozilla.org/ru/thunderbird |
| Файл-менеджер | Far Manager | http://www.farmanager.com/download.php |
| Архиватор | 7Zip | http://www.7-zip.org/ |
| Графический редактор | GIMP (GNU Image Manipulation Program) | http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP |
| Редактор PDF | PDFCreator | http://www.pdfforge.org/pdfcreator |
| Аудиоплеер | VLC | http://www.videolan.org/vlc/ |

| | | |
|--------------|----------|---|
| СУБД | FireBird | http://www.ibase.ru/ |
| СУБД manager | IBExpert | http://www.ibase.ru/d_tools/ |