

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Рубцовский институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Алтайский государственный университет»**

Утверждено решением Ученого совета
Рубцовского института (филиала)
АлтГУ протокол №1 от 20.09.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы проектирования баз данных»**

ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

**«ПЕДАГОГИКА И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ
ИНФОРМАТИКИ И ИКТ В ШКОЛЕ»**

**Рубцовск
2024**

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Рубцовского института (филиала) АлтГУ от 20.09.2024 г., протокол № 1.

Председатель методической комиссии института:

Заместитель директора по учебной работе _____  О. Г. Голева

Руководитель центра:

Преподаватель _____  И.С. Красносободцева

Разработчик:

преподаватель кафедры математики и прикладной информатики _____  Е.И. Кирибаев

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 3 |
| 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ..... | 4 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 5 |
| 3.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН..... | 5 |
| 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 9 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ..... | 10 |
| 1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 11 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» являются:

- формирование у студентов комплекса знаний и умений по проектированию баз данных;
- формирование у студентов комплекса знаний и умений по управлению и администрированию базами данных.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| | |
|------|--|
| 3.1 | Знать: |
| | <ul style="list-style-type: none">– основы теории баз данных;– модели данных;– особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER моделировании;– основы реляционной алгебры;– принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;– средства проектирования структур баз данных;– язык запросов SQL. |
| 3.2. | Уметь: |
| | <ul style="list-style-type: none">– проектировать реляционную базу данных;– использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных. |
| 3.3. | Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть): |
| | <ul style="list-style-type: none">– анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению. |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-тематический план

| № п/п | Наименование разделов и тем | Максимальная нагрузка слушателей, час. | Количество аудиторных часов | | | Самостоятельная работа слушателей, час. |
|--|--|--|-----------------------------|------------------------------------|---------------------|---|
| | | | Лекции | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные работы | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Раздел 1. Методология разработки приложений БД | | | | | | |
| | 1.1 Основные понятия теории БД | 2 | 1 | | | 1 |
| | 1.2 Технологии работы с БД | 2 | 1 | | | 1 |
| | 1.3 Логическая и физическая независимость данных | 2 | 1 | | | 1 |
| | 1.4 Типы моделей данных. Реляционная модель данных | 1 | | | | 1 |
| | 1.5 Реляционная алгебра | 1 | | | | 1 |
| Раздел 2. Методы организации доступа к данным | | | | | | |
| | 2.1 Основные этапы проектирования БД. Концептуальное проектирование БД. | 4 | 1 | | 2 | 1 |
| | 2.2 Нормализация БД. Средства проектирования структур БД. | 3 | | | 2 | 1 |
| | 2.3 Организация интерфейса с пользователем | 2 | | | 2 | |
| | 2.4 Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. | 3 | | | 2 | 1 |
| | 2.5 Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными | 3 | | | 2 | 1 |
| | 2.6 Организация запросов на выборку данных при помощи | 1 | | | | 1 |

| | | | | | | |
|--------------|--|-----------|----------|--|-----------|-----------|
| | языка SQL Сортировка и группировка данных в SQL. | | | | | |
| ИТОГО | | 24 | 4 | | 10 | 10 |

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536687>.
2. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535113>.

Дополнительная литература

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536006>.
2. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для вузов / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08687-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538921>.

Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — М.: ООО «Политехресурс». — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online» [Электронный ресурс]. — М.: Издательство «Директ-Медиа». — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.
3. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета [Электронный ресурс]. — Барнаул. — Режим доступа:

<http://elibrary.asu.ru/>.

4. Образовательная платформа «Юрайт» [Электронный ресурс]. – М.: ООО «Электронное изд-во Юрайт». – Режим доступа: <https://www.biblioonline.ru/about>.

5. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» [Электронный ресурс]. – М.: ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». – Режим доступа: <http://znanium.com/>.

6. Поисковые системы: Google, Yandex, Rambler.

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования. – М.: ООО Научная электронная библиотека. – Режим доступа: https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.

8. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс]. – СПб.: Издательство Лань. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для самостоятельной работы и подготовки к занятиям используются помещения, оснащенные компьютерной техникой с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде института.

Специальные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации.

Для проведения занятий лекционного типа имеется демонстрационное, проекционное оборудование или при необходимости учебно-наглядные материалы, обеспечивающие тематические иллюстрации

Требования к программному обеспечению учебного процесса:

- Windows 7 Professional Service Pack 1;
- Microsoft Office Professional Plus 2010;
- 7-Zip;
- Windows 10 Education;
- Foxit Reader;

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО-1: ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Перечень лабораторных работ:

Задание №1. Используя MS Access, спроектируйте базу, позволяющую хранить переписку между посетителями сайта. Примечание: можно рассмотреть вариант переписки один на один и режим переписки в чате.

Задание №2. Есть пользователи (id, имя) и они могут ставить друг другу лайки. Создайте таблицы для хранения всей этой информации и напишите запрос, который выведет такую таблицу:

- id пользователя;
- имя;
- лайков получено;
- лайков поставлено;
- взаимных лайков.

Задание №3. Используя MS Access, создайте таблицу со следующими полями (количество символов выставьте на свое усмотрение):

- Имя (индексируемое);
- Фамилия (уникальное);
- Отчество (индексируемое);
- e-mail (индексируемое);
- телефон (индексируемое);
- город (индексируемое);
- страна (индексируемое);
- фотография Добавьте данные, отредактируйте их и удалите.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО-2: ТЕСТИРОВАНИЕ

1. Выберите верное определение базы данных

- а) именованная совокупность структурированных данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области;
- б) совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями;
- в) именованная совокупность неструктурированных данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области;
- г) любая совокупность данных, которая хранится и обрабатывается в вычислительной системе.

2. Перечислите существующие модели данных:

- а) иерархическая;
- б) сетевая;
- в) бинарная;
- г) реляционная; д) каскадная.

3. После каких этапов разработки базы данных выполняется документирование?

- а) кодогенерация
- б) функционализация модели
- с) уточнение физической модели
- д) построение логической модели
- е) трансформация в физическую модель

4. Какой из нижеперечисленных категорий таблиц нет в стандарте SQL-92?

- а) базовые таблицы;
- б) индексные таблицы;
- в) глобальные временные таблицы;
- г) локальные временные таблицы.

5. Проектирование базы данных –

а) процесс создания проекта базы данных, предназначенный для поддержки функционирования предприятия и способствующий достижению его целей.

б) подготовительные действия, позволяющие с максимально возможной эффективностью реализовать этапы жизненного цикла приложений баз данных.

в) выбор СУБД подходящего типа, предназначенной для поддержки создаваемого приложения базы данных.

г) проектирование интерфейса пользователя и прикладных программ, предназначенных для работы с базой данных.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Перечень вопросов:

1. Основные понятия баз данных.
2. Компоненты системы баз данных. СУБД.
3. История развития баз данных.
4. Российские и международные стандарты в области проектирования и администрирования баз данных.
5. Модели данных.
6. Модели баз данных.
7. Реляционная модель базы данных.
8. Реляционная алгебра.
9. Этапы проектирования баз данных.
10. Теория логического моделирования.
11. Нормализация и нормальные формы.
12. Инструментальные средства моделирования.
13. Логическое моделирование. Физическое моделирование.
14. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов.
15. Типы данных.
16. Создание, модификация и удаление таблиц.
17. Операторы манипулирования данными.
18. Работа с запросами. Запросы на изменение с помощью SQL.
19. Задание параметров в SQL-запросах.
20. Сортировка и группировка данных в SQL. Статистические функции.

Перечень заданий (примерные задания):

Задание №1. Используя MS Access, спроектируйте базу, позволяющую хранить переписку между посетителями сайта. Примечание: можно рассмотреть вариант переписки один на один и режим переписки в чате.

Задание №2. Есть пользователи (id, имя) и они могут ставить друг другу лайки. Создайте таблицы для хранения всей этой информации и напишите запрос, который выведет такую таблицу:

- id пользователя;
- имя;
- лайков получено;
- лайков поставлено;
- взаимных лайков.

Задание №3. Используя MS Access, создайте таблицу со следующими полями (количество символов выставьте на свое усмотрение):

- Имя (индексируемое)
- Фамилия (уникальное)
- Отчество (индексируемое)
- e-mail (индексируемое)
- телефон (индексируемое)
- город (индексируемое)
- страна (индексируемое)
- фотография

Добавьте данные, отредактируйте их и удалите.