

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета ЭМИТ

/С.А. Баркалов/

31 августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных семейства линтер бастион»

Направление подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление

Профиль Разработка систем интеллектуального управления

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Автор программы
Заведующий кафедрой
Базовая кафедра
кибернетики в системах
организационного
управления

В.В. Здольник

Руководитель ОПОП

В.Е. Белоусов

Т.Г. Лихачева

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области проектирования, создания и управления базами данных семейства ЛИНТЕР-БАСТИОН, а также разработки приложений для работы с этими базами данных.

Задачи дисциплины:

- изучить основные понятия, принципы и модели баз данных;
- освоить особенности баз данных семейства ЛИНТЕР-БАСТИОН;
- научиться проектировать и создавать базы данных с использованием ЛИНТЕР-БАСТИОН;
- овладеть навыками работы с инструментами и средствами разработки приложений для работы с базами данных ЛИНТЕР-БАСТИОН;
- развить умения анализировать и оптимизировать базы данных для повышения эффективности их использования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных семейства ЛИНТЕР-БАСТИОН» относится к вариативной части профессионального цикла и является обязательной для изучения студентами направления подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление».

Для успешного освоения дисциплины студенты должны иметь базовые знания и навыки в области информационных технологий, программирования и алгоритмики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- способностью применять математические методы и модели для решения задач системного анализа и управления (ПК-1);
- умением разрабатывать и оптимизировать структуры данных для хранения и обработки информации (ПК-2);
- владением навыками работы с системами управления базами данных (ПК-3).

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

Раздел дисциплины	Виды учебной работы (часы)	Формы текущего контроля
Введение в базы данных	Лекции: 4, практические занятия: 4	Опрос, тестирование
Основные понятия и принципы баз данных	Лекции: 6, практические занятия: 6	Опрос, тестирование, выполнение практических заданий
Модели данных	Лекции: 6, практические занятия: 6	Опрос, тестирование, выполнение практических заданий

Базы данных семейства ЛИНТЕР-БАСТИОН	Лекции: 8, практические занятия: 8	Опрос, тестирование, выполнение практических заданий
Проектирование баз данных	Лекции: 6, практические занятия: 12	Опрос, тестирование, выполнение практических заданий, проект
Создание и управление базами данных	Лекции: 6, практические занятия: 12	Опрос, тестирование, выполнение практических заданий
Разработка приложений для работы с базами данных	Лекции: 6, практические занятия: 12	Опрос, тестирование, выполнение практических заданий, проект
Оптимизация баз данных	Лекции: 4, практические занятия: 4	Опрос, тестирование, выполнение практических заданий

Промежуточная аттестация: экзамен (36 часов)

5. Образовательные технологии

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

- лекции с использованием мультимедийных презентаций;

- практические занятия в компьютерном классе с использованием программного обеспечения ЛИНТЕР-БАСТИОН;
- самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала и выполнению практических заданий;
- проектная деятельность по разработке приложений для работы с базами данных.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочными средствами для текущего контроля успеваемости являются:

- опросы по теоретическому материалу;
- тесты по основным понятиям и принципам баз данных;
- выполнение практических заданий по проектированию и созданию баз данных;
- проекты по разработке приложений для работы с базами данных.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, который включает теоретическую часть (вопросы по курсу) и практическую часть (решение задач по работе с базами данных).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для успешного освоения дисциплины необходимо использовать следующие учебно-методические и информационные ресурсы:

- Скляров О. В. Базы данных: учебник для вузов. — М.: Интернет-университет информационных технологий, 2019.
- Документация и руководства по работе с ЛИНТЕР-БАСТИОН на официальном сайте разработчика.
- Онлайн-курсы по базам данных и ЛИНТЕР-БАСТИОН на образовательных платформах.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- компьютерный класс с установленным программным обеспечением ЛИНТЕР-БАСТИОН;
- мультимедийное оборудование для проведения лекций.

9. Методические рекомендации для преподавателей

Для эффективного преподавания дисциплины «Базы данных семейства ЛИНТЕР-БАСТИОН» преподавателям рекомендуется:

- использовать лекционно-практическую систему обучения с акцентом на практические занятия в компьютерном классе;
- применять современные образовательные технологии, такие как проектная деятельность и кейс-метод;
- организовывать самостоятельную работу студентов с использованием электронных образовательных ресурсов и онлайн-курсов;
- проводить индивидуальные и групповые консультации по сложным темам и заданиям;
- контролировать выполнение практических заданий и проектов, предоставляя обратную связь и рекомендации по улучшению.

10. Методические указания для студентов

Студентам для успешного освоения дисциплины рекомендуется:

- внимательно слушать лекции и конспектировать основные понятия и принципы;
- активно участвовать в практических занятиях, выполняя задания и проекты;
- самостоятельно изучать теоретический материал с использованием рекомендованных учебников и онлайн-ресурсов;
- регулярно выполнять домашние задания и готовиться к опросам и тестам;

- обращаться за помощью и консультациями к преподавателю при возникновении трудностей или вопросов.

11. Порядок оценивания успеваемости студентов

Оценка успеваемости студентов осуществляется на основе следующих критериев:

- активность и участие в лекциях и практических занятиях;
- выполнение практических заданий и проектов;
- результаты опросов и тестов по теоретическому материалу;
- итоговая оценка за экзамен.

Итоговая оценка выставляется с учётом накопленных баллов за текущую работу и результата экзамена.

12. Перечень примерных вопросов для подготовки к экзамену

1. Определение и основные понятия баз данных.
2. Модели данных и их особенности.
3. Принципы проектирования баз данных.
4. Особенности баз данных семейства ЛИНТЕР-БАСТИОН.
5. Создание и управление базами данных в ЛИНТЕР-БАСТИОН.
6. Разработка приложений для работы с базами данных ЛИНТЕР-БАСТИОН.
7. Оптимизация баз данных и повышение их эффективности.
8. Примеры использования баз данных в системах интеллектуального управления.
9. Методы обеспечения безопасности и защиты данных в базах данных.
10. Инструменты и средства разработки приложений для работы с базами данных.

13. Примеры практических заданий

1. Создание простой базы данных с использованием ЛИНТЕР-БАСТИОН для хранения информации о студентах (ФИО, номер зачётной книжки, средний балл и т. д.).

2. Проектирование структуры базы данных для системы учёта товаров на складе с учётом связей между таблицами.
3. Разработка SQL-запросов для выборки данных из базы данных ЛИНТЕР-БАСТИОН по заданным условиям.
4. Создание приложения на языке программирования (например, Python) для работы с базой данных ЛИНТЕР-БАСТИОН (добавление, изменение, удаление данных).
5. Оптимизация структуры базы данных для повышения скорости выполнения запросов.
6. Реализация резервного копирования и восстановления базы данных в ЛИНТЕР-БАСТИОН.

14. Примерная структура проекта

Проект может быть направлен на разработку приложения для работы с базой данных ЛИНТЕР-БАСТИОН в рамках конкретной предметной области (например, система учёта клиентов, библиотека, склад и т. п.).

Примерная структура проекта:

- введение: описание цели и задач проекта, обоснование выбора темы;
- анализ требований: определение структуры данных, функций приложения;
- проектирование базы данных: создание схемы данных, определение связей между таблицами;
- реализация приложения: разработка интерфейса, написание кода для работы с базой данных;
- тестирование: проверка работоспособности приложения, исправление ошибок;
- заключение: выводы по результатам проекта, возможные направления дальнейшего развития.

15. Критерии оценки проекта

- соответствие проекта поставленной цели и задачам;
- правильность проектирования структуры базы данных;

- качество реализации приложения (удобство интерфейса, эффективность работы с данными);
- успешное прохождение тестирования;
- оформление отчёта по проекту в соответствии с требованиями.

16. План лекционных занятий

Лекция 1. Введение в базы данных

- Определение и основные понятия баз данных.
- История развития баз данных.
- Классификация баз данных.

Лекция 2. Основные понятия и принципы баз данных

- Данные и их типы.
- Структуры данных.
- Принципы организации баз данных.

Лекция 3. Модели данных

- Иерархическая модель данных.
- Сетевая модель данных.
- Реляционная модель данных.
- Постреляционные модели данных.

Лекция 4. Базы данных семейства ЛИНТЕР-БАСТИОН

- Особенности и преимущества ЛИНТЕР-БАСТИОН.
- Архитектура и компоненты системы.
- Основные возможности и функции.

Лекция 5. Проектирование баз данных

- Этапы проектирования баз данных.
- Нормализация баз данных.
- Методы проектирования реляционных баз данных.

Лекция 6. Создание и управление базами данных

- Создание базы данных в ЛИНТЕР-БАСТИОН.
- Управление таблицами и данными.
- Обеспечение целостности данных.

Лекция 7. Разработка приложений для работы с базами данных

- Инструменты и средства разработки приложений.
- Подключение к базе данных ЛИНТЕР-БАСТИОН из приложения.
- Работа с данными в приложении.

Лекция 8. Оптимизация баз данных

- Факторы, влияющие на производительность баз данных.
- Методы оптимизации структуры баз данных.
- Оптимизация запросов.

17. План практических занятий

Практическое занятие 1. Введение в базы данных

- Знакомство с программным обеспечением ЛИНТЕР-БАСТИОН.
- Создание простой базы данных.

Практическое занятие 2. Основные понятия и принципы баз данных

- Работа с данными различных типов.
- Создание структур данных.

Практическое занятие 3. Модели данных

- Проектирование иерархической и сетевой моделей данных.
- Проектирование реляционной модели данных.

Практическое занятие 4. Базы данных семейства ЛИНТЕР-БАСТИОН

- Изучение архитектуры и компонентов системы ЛИНТЕР-БАСТИОН.
- Анализ возможностей и функций ЛИНТЕР-БАСТИОН.

Практическое занятие 5. Проектирование баз данных

- Проектирование структуры базы данных для конкретной предметной области.
- Нормализация базы данных.

Практическое занятие 6. Создание и управление базами данных

- Создание базы данных в ЛИНТЕР-БАСТИОН.
- Управление таблицами и данными в базе данных.

Практическое занятие 7. Разработка приложений для работы с базами данных

- Разработка простого приложения для работы с базой данных ЛИНТЕР-БАСТИОН.
- Подключение к базе данных из приложения.

Практическое занятие 8. Оптимизация баз данных

- Анализ производительности базы данных.
- Оптимизация структуры базы данных и запросов.

18. Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов включает в себя следующие виды деятельности:

- Изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям.
- Подготовка к лекциям и практическим занятиям.
- Выполнение практических заданий и проектов.
- Подготовка к опросам и тестам.
- Изучение дополнительной литературы и онлайн-ресурсов по базам данных и ЛИНТЕР-БАСТИОН.

19. Рекомендации по организации самостоятельной работы

Для эффективной организации самостоятельной работы студентам рекомендуется:

- Составить план самостоятельной работы на семестр с учётом всех заданий и сроков их выполнения.
- Выделять время для изучения теоретического материала и подготовки к занятиям.
- Использовать электронные образовательные ресурсы и онлайн-курсы для дополнительного изучения темы.
- Обсуждать сложные вопросы и задания с одногруппниками и преподавателем.
- Регулярно проверять свои знания с помощью тестов и самопроверки.

20. Список литературы

1. Складов О. В. Базы данных: учебник для вузов. — М.: Интернет-университет информационных технологий, 2019.
2. Документация и руководства по работе с ЛИНТЕР-БАСТИОН на официальном сайте разработчика.
3. Онлайн-курсы по базам данных и ЛИНТЕР-БАСТИОН на образовательных платформах.
4. Дополнительные источники по базам данных, рекомендованные преподавателем.

21. Перечень электронных образовательных ресурсов

Для дополнительного изучения материала и самостоятельной работы студентам могут быть полезны следующие электронные образовательные ресурсы:

- официальные сайты и форумы, посвященные базам данных семейства ЛИНТЕР-БАСТИОН, где можно найти документацию, руководства и примеры использования;
- онлайн-курсы по базам данных и работе с ЛИНТЕР-БАСТИОН на образовательных платформах (например, Coursera, Stepik, Udacity);
- видеоуроки и вебинары по теме баз данных, доступные на видеохостингах (например, YouTube).

22. Порядок организации промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, который включает в себя:

- теоретическую часть — ответы на вопросы по курсу;
- практическую часть — решение задач по работе с базами данных в ЛИНТЕР-БАСТИОН.

Для успешного прохождения аттестации студент должен продемонстрировать:

- знание основных понятий, принципов и моделей баз данных;
- понимание особенностей баз данных семейства ЛИНТЕР-БАСТИОН;
- умение проектировать и создавать базы данных;

- навыки работы с инструментами и средствами разработки приложений для работы с базами данных;
- способность анализировать и оптимизировать базы данных.

23. Критерии оценивания результатов обучения

Результаты обучения оцениваются по следующим критериям:

- полнота и точность ответов на теоретические вопросы;
- правильность выполнения практических заданий;
- способность применять полученные знания и навыки в решении задач;
- уровень самостоятельности и инициативы при выполнении заданий и проектов.

Оценки выставляются по шкале от «отлично» до «неудовлетворительно» в зависимости от уровня освоения компетенций и достижения поставленных целей и задач.

24. Адаптация программы для студентов с особыми образовательными потребностями

Для обеспечения равных возможностей получения образования студентам с особыми образовательными потребностями программа может быть адаптирована следующим образом:

- предоставление материалов в альтернативных форматах (например, аудио- или видеоматериалы для студентов с нарушениями зрения);
- использование специальных технических средств обучения и программного обеспечения;
- организация индивидуальных консультаций и дополнительной поддержки;
- гибкое расписание занятий с учётом особенностей здоровья студентов.

25. Возможности для дополнительного развития и углублённого изучения дисциплины

Для студентов, проявляющих особый интерес к дисциплине, могут быть предложены дополнительные возможности для развития:

- участие в научных проектах и исследованиях, связанных с базами данных и ЛИНТЕР-БАСТИОН;
- посещение специализированных семинаров и вебинаров;
- подготовка докладов и презентаций по актуальным темам в области баз данных;
- участие в конкурсах и хакатонах по разработке приложений для работы с базами данных.

26. Взаимодействие с профессиональным сообществом и партнёрами

Для повышения качества обучения и обеспечения актуальности программы рекомендуется взаимодействие с профессиональным сообществом и партнёрами из индустрии:

- приглашение экспертов из компаний, работающих с базами данных семейства ЛИНТЕР-БАСТИОН, для проведения лекций и мастер-классов;
- организация стажировок и практик для студентов в компаниях, использующих ЛИНТЕР-БАСТИОН;
- участие в совместных проектах и исследованиях с партнёрами из индустрии;
- сотрудничество с профессиональными ассоциациями и сообществами, занимающимися разработкой и использованием баз данных.

27. Оценка эффективности программы и её совершенствование

Оценка эффективности программы проводится на основе следующих критериев:

- уровень удовлетворённости студентов и преподавателей программой и её организацией;
- результаты промежуточной и итоговой аттестации студентов;
- отзывы работодателей о подготовке выпускников;
- анализ достижений студентов в научных и практических проектах.

На основе полученных данных программа может быть скорректирована и усовершенствована с учётом изменений в области баз данных и потребностей рынка труда.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--