**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Автор:** *Ж.Т. Макашев преподаватель АСХТ филиала ФГБОУ ВПО ОГАУ*

**Специальность:** *09.02.04 Информационные системы (по отраслям)*

**Наименование дисциплины:** *ОП.07 Основы проектирования баз данных*

1. **Цели и задачи учебной дисциплины/профессионального модуля**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- проектировать реляционную базу данных;

- использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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.

1. **Результаты освоения учебной дисциплины/профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения | Номер и наименование темы |
| ПК 1.1. | Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы. | **Темы теоретических занятий:**  1.1. Основные понятия и определения теории баз данных;  1.2. Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная;  2.1. Основные принципы проектирования баз данных;  2.2. Case-средства проектирования баз данных. Построение ER – модели;  2.4 Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению модели;  2.5. Требования, предъявляемые к базе данных;  3.1 . Системы управления базами данных;  3.2. Технология разработки таблиц баз данных;  3.3. Технология разработки запросов;  3.4. Ввод и анализ данных с помощью форм;  3.5 Технология разработки отчетов;  3.6 Управление объектами баз данных с помощью макросов;  3.7 Разработка меню пользователя;  4.2. Управление объектами базы данных. Манипулирование данными.  **Темы лабораторных занятий:**  ЛР№1: Проектирование структуры базы данных. Нормализация таблиц;  ЛР№2: Знакомство с СУБД Access;  ЛР№5: Создание схемы данных;  ЛР№19: Выборка данных из нескольких таблиц. |
| ПК 1.2. | Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности. | **Темы теоретических занятий:**  2.3 Основы реляционной алгебры;  2.4 Взаимосвязи в моделях и реляционный  подход к построению модели;  3.1 . Системы управления базами данных;  3.5 Технология разработки отчетов;  4.1. Язык запросов SQL;  4.2. Управление объектами базы данных. Манипулирование данными.  **Темы лабораторных занятий:**  ЛР№3: Создание файла базы данных. Создание таблиц;  ЛР№4: Работа с однотабличной базой данных. Сортировка, поиск и фильтрация данных;  ЛР№5: Создание схемы данных;  ЛР№7: Конструирование запросов на выборку;  ЛР№9: Создание различных типов запросов;  ЛР№10: Конструирование и создание простой формы;  ЛР№11: Создание многотабличных форм;  ЛР№12: Вычисления в формах;  ЛР№16: Использование макросов при решении задач. |
| ПК 1.3. | Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения. | **Темы теоретических занятий:**  2.1. Основные принципы проектирования баз данных;  2.2. Case-  средства проектирования баз данных. Построение ER – модели;  3.2. Технология разработки таблиц баз данных;  3.4. Ввод и анализ данных с помощью форм;  3.5 Технология разработки отчетов;  3.6 Управление объектами баз данных с помощью макросов;  4.2. Управление объектами базы данных. Манипулирование данными.  **Темы лабораторных занятий:**  ЛР№4: Работа с однотабличной базой данных. Сортировка, поиск и фильтрация данных;  ЛР№6: Отображение записей подчинённых таблиц в главной таблице. Модификация структуры базы данных;  ЛР№9: Создание различных типов запросов;  ЛР№11: Создание многотабличных форм;  ЛР№13: Ограничение доступа к данным через форму;  ЛР№18: Использование языка SQL при создании запросов в Access. |
| ПК 1.7. | Производить инсталляцию и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ. | **Темы теоретических занятий:**  1.2 Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная;  2.1. Основные принципы проектирования баз данных;  2.2. Case-средства проектирования баз данных. Построение ER – модели;  3.2. Технология разработки таблиц баз данных;  3.3. Технология разработки запросов;  3.5 Технология разработки отчетов;  3.7 Разработка меню пользователя.  **Темы лабораторных занятий:**  ЛР№ 1: Проектирование структуры базы данных. Нормализация таблиц;  ЛР№ 3: Создание файла базы данных. Создание таблиц;  ЛР№ 7: Конструирование запросов на выборку;  ЛР№ 10: Конструирование и создание простой формы;  ЛР№ 11: Создание многотабличных форм. |
| ПК 1.9. | Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией | **Темы теоретических занятий:**  1.2 Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная;  2.2. Case-средства проектирования баз данных. Построение ER – модели;  2.4. Взаимосвязи в моделях и реляционный  подход к построению модели;  3.2. Технология разработки таблиц баз данных;  3.7 Разработка меню пользователя;  4.2. Управление объектами базы данных. Манипулирование данными.  **Темы лабораторных занятий:**  ЛР№3: Создание файла базы данных. Создание таблиц;  ЛР№4: Работа с однотабличной базой данных. Сортировка, поиск и фильтрация данных;  ЛР№14: Создание однотабличных и многотабличных отчетов;  ЛР№15: Разработка отчета на основе запроса;  ЛР№17: Создание главной кнопочной формы;  ЛР№18: Использование языка SQL при создании запросов в Access. |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | **Темы теоретических занятий:**  1.1. Основные понятия и определения теории баз данных;  1.2. Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная;  2.1. Основные принципы проектирования баз данных;  2.2. Case-средства проектирования баз данных. Построение ER – модели;  2.4 Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению модели;  2.5. Требования, предъявляемые к базе данных;  3.1 . Системы управления базами данных;  3.2. Технология разработки таблиц баз данных;  3.3. Технология разработки запросов;  3.4. Ввод и анализ данных с помощью форм;  3.5 Технология разработки отчетов;  3.6 Управление объектами баз данных с помощью макросов;  3.7 Разработка меню пользователя;  4.2. Управление объектами базы данных. Манипулирование данными.  **Темы лабораторных занятий:**  ЛР№1: Проектирование структуры базы данных. Нормализация таблиц;  ЛР№2: Знакомство с СУБД Access;  ЛР№5: Создание схемы данных;  ЛР№ 7: Конструирование запросов на выборку;  ЛР№ 10: Конструирование и создание простой формы;  ЛР№ 11: Создание многотабличных форм.  ЛР№14: Создание однотабличных и многотабличных отчетов;  ЛР№15: Разработка отчета на основе запроса;  ЛР№17: Создание главной кнопочной формы;  ЛР№18: Использование языка SQL при создании запросов в Access. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | **Темы лабораторных занятий:**  ЛР№3: Создание файла базы данных. Создание таблиц;  ЛР№4: Работа с однотабличной базой данных. Сортировка, поиск и фильтрация данных;  ЛР№5: Создание схемы данных;  ЛР№7: Конструирование запросов на выборку;  ЛР№9: Создание различных типов запросов;  ЛР№10: Конструирование и создание простой формы;  ЛР№11: Создание многотабличных форм;  ЛР№12: Вычисления в формах;  ЛР№16: Использование макросов при решении задач. |
| ОК 3. | Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. | **Темы лабораторных занятий:**  ЛР№1: Проектирование структуры базы данных. Нормализация таблиц;  ЛР№3: Создание файла базы данных. Создание таблиц;  ЛР№4: Работа с однотабличной базой данных. Сортировка, поиск и фильтрация данных;  ЛР№5: Создание схемы данных;  ЛР№6: Отображение записей подчинённых таблиц в главной таблице. ЛР№7: Конструирование запросов на выборку;  ЛР№8: Использование групповых операций в запросах;  ЛР№9: Создание различных типов запросов;  ЛР№10: Конструирование и создание простой формы;  ЛР№11: Создание многотабличных форм;  ЛР№12: Вычисления в формах;  ЛР№13: Ограничение доступа к данным через форму;  ЛР№14: Создание однотабличных и многотабличных отчетов;  ЛР№15: Разработка отчета на основе запроса;  ЛР№16: Использование макросов при решении задач;  ЛР№17: Создание главной кнопочной формы;  ЛР№18: Использование языка SQL при создании запросов в Access;  ЛР№19: Выборка данных из нескольких таблиц. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | 2.1. Основные принципы проектирования баз данных;  2.2. Case-средства проектирования баз данных. Построение ER – модели;  2.4 Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению модели;  2.5. Требования, предъявляемые к базе данных;  3.1 . Системы управления базами данных;  3.2. Технология разработки таблиц баз данных;  3.3. Технология разработки запросов;  3.4. Ввод и анализ данных с помощью форм;  **Темы лабораторных занятий:**  ЛР№7: Конструирование запросов на выборку;  ЛР№8: Использование групповых операций в запросах;  ЛР№9: Создание различных типов запросов;  ЛР№10: Конструирование и создание простой формы;  ЛР№14: Создание однотабличных и многотабличных отчетов;  ЛР№15: Разработка отчета на основе запроса;  ЛР№16: Использование макросов при решении задач;  ЛР№17: Создание главной кнопочной формы; |
| ОК 5. | Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий. | **Темы лабораторных занятий:**  ЛР№1: Проектирование структуры базы данных. Нормализация таблиц;  ЛР№3: Создание файла базы данных. Создание таблиц;  ЛР№4: Работа с однотабличной базой данных. Сортировка, поиск и фильтрация данных;  ЛР№5: Создание схемы данных;  ЛР№6: Отображение записей подчинённых таблиц в главной таблице. ЛР№7: Конструирование запросов на выборку;  ЛР№8: Использование групповых операций в запросах;  ЛР№9: Создание различных типов запросов;  ЛР№10: Конструирование и создание простой формы;  ЛР№11: Создание многотабличных форм;  ЛР№12: Вычисления в формах;  ЛР№13: Ограничение доступа к данным через форму;  ЛР№14: Создание однотабличных и многотабличных отчетов;  ЛР№15: Разработка отчета на основе запроса;  ЛР№16: Использование макросов при решении задач;  ЛР№17: Создание главной кнопочной формы;  ЛР№18: Использование языка SQL при создании запросов в Access;  ЛР№19: Выборка данных из нескольких таблиц. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | **Темы лабораторных занятий:**  ЛР№1: Проектирование структуры базы данных. Нормализация таблиц;  ЛР№3: Создание файла базы данных. Создание таблиц;  ЛР№4: Работа с однотабличной базой данных. Сортировка, поиск и фильтрация данных;  ЛР№5: Создание схемы данных;  ЛР№6: Отображение записей подчинённых таблиц в главной таблице. ЛР№7: Конструирование запросов на выборку;  ЛР№8: Использование групповых операций в запросах;  ЛР№9: Создание различных типов запросов;  ЛР№10: Конструирование и создание простой формы;  ЛР№11: Создание многотабличных форм;  ЛР№12: Вычисления в формах;  ЛР№13: Ограничение доступа к данным через форму;  ЛР№14: Создание однотабличных и многотабличных отчетов;  ЛР№15: Разработка отчета на основе запроса;  ЛР№16: Использование макросов при решении задач;  ЛР№17: Создание главной кнопочной формы;  ЛР№18: Использование языка SQL при создании запросов в Access;  ЛР№19: Выборка данных из нескольких таблиц. |
| ОК 7. | Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. | **Темы лабораторных занятий:**  ЛР№1: Проектирование структуры базы данных. Нормализация таблиц;  ЛР№3: Создание файла базы данных. Создание таблиц;  ЛР№4: Работа с однотабличной базой данных. Сортировка, поиск и фильтрация данных;  ЛР№5: Создание схемы данных;  ЛР№6: Отображение записей подчинённых таблиц в главной таблице. ЛР№7: Конструирование запросов на выборку;  ЛР№8: Использование групповых операций в запросах;  ЛР№9: Создание различных типов запросов;  ЛР№10: Конструирование и создание простой формы;  ЛР№11: Создание многотабличных форм;  ЛР№12: Вычисления в формах;  ЛР№13: Ограничение доступа к данным через форму;  ЛР№14: Создание однотабличных и многотабличных отчетов;  ЛР№15: Разработка отчета на основе запроса;  ЛР№16: Использование макросов при решении задач;  ЛР№17: Создание главной кнопочной формы;  ЛР№18: Использование языка SQL при создании запросов в Access;  ЛР№19: Выборка данных из нескольких таблиц. |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | **Темы теоретических занятий:**  1.1. Основные понятия и определения теории баз данных;  1.2. Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная;  2.1. Основные принципы проектирования баз данных;  2.2. Case-средства проектирования баз данных. Построение ER – модели;  2.4 Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению модели;  2.5. Требования, предъявляемые к базе данных;  3.1 . Системы управления базами данных;  3.2. Технология разработки таблиц баз данных;  3.3. Технология разработки запросов;  3.4. Ввод и анализ данных с помощью форм;  3.5 Технология разработки отчетов;  3.6 Управление объектами баз данных с помощью макросов;  3.7 Разработка меню пользователя;  4.2. Управление объектами базы данных. Манипулирование данными.  **Темы лабораторных занятий:**  ЛР№1: Проектирование структуры базы данных. Нормализация таблиц;  ЛР№2: Знакомство с СУБД Access;  ЛР№5: Создание схемы данных;  ЛР№6: Отображение записей подчинённых таблиц в главной таблице. ЛР№7: Конструирование запросов на выборку;  ЛР№8: Использование групповых операций в запросах;  ЛР№9: Создание различных типов запросов;  ЛР№10: Конструирование и создание простой формы;  ЛР№11: Создание многотабличных форм;  ЛР№12: Вычисления в формах;  ЛР№13: Ограничение доступа к данным через форму;  ЛР№14: Создание однотабличных и многотабличных отчетов;  ЛР№15: Разработка отчета на основе запроса;  ЛР№16: Использование макросов при решении задач;  ЛР№17: Создание главной кнопочной формы; |
| ОК 9. | Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. | **Темы лабораторных занятий:**  ЛР№7: Конструирование запросов на выборку;  ЛР№8: Использование групповых операций в запросах;  ЛР№9: Создание различных типов запросов;  ЛР№10: Конструирование и создание простой формы;  ЛР№14: Создание однотабличных и многотабличных отчетов;  ЛР№15: Разработка отчета на основе запроса;  ЛР№16: Использование макросов при решении задач; |

**Содержание учебной дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Введение** | 1.Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных», ее основные задачи и связь с другими дисциплинами. 2. Роль и место знаний по дисциплине в сфере профессиональной деятельности. 3. История создания БД. |
| **Раздел 1.** | **Основы теории баз данных** |
| **Тема 1.1.** **Основные понятия и определения теории баз данных** | Содержание учебного материала:  1.Понятия: объект, сущность, параметр, атрибут.  2.Понятие банка данных, базы данных, системы управления баз данных.  3.Общие принципы организации и функционирования баз данных. |
| **Тема 1.2**  **Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная.** | Содержание учебного материала:  1.Понятие Модели данных.  2.Типы моделей данных: иерархическая, сетевая, реляционная, постреляционная, многомерная, объектно-ориентированная. 3.Примеры СУБД, основанных на данных моделях. |
| **Раздел 2.** | **Теория проектирования баз данных** |
| **Тема 2.1.** **Основные принципы проектирования баз данных.** | Содержание учебного материала:  1.Основные принципы проектирования баз данных. 2.Понятие предметной области.  3.Этапы проектирования: инфологическое моделирование***,*** даталогическое проектирование, физическое проектирование. 4.Логическая и физическая структура базы данных. |
| **Тема 2.2.**  **Case-средства проектирования баз данных.** **Построение ER – модели** | Содержание учебного материала:  1.Автоматизированные средства проектирования баз данных.2. Основные возможности Case-средств. Классификация Case-средств. 3.Понятие и назначение ER – модели. Построение ER –модели. |
| **Тема 2.3**  **Основы реляционной алгебры** | Содержание учебного материала:  1.Понятие реляционной алгебры. Основные операции реляционной алгебры. 2.Специальные реляционные операции. |
| **Тема 2.4** **Взаимосвязи в моделях и реляционный**  **подход к построению модели** | Содержание учебного материала:  1.Типы взаимосвязей в модели: «один-к-одному», «один-ко-многим» и «многие-ко-многим». 2. Реляционный подход к построению модели данных. |
| **Тема 2.5 Требования, предъявляемые к базе данных.** | Содержание учебного материала:  1.Требования, предъявляемые к базе данных. Определение сущностей и взаимосвязей. Задание первичного, альтернативного и внешнего ключей. 2. Приведение таблицы к требуемому уровню нормальности: первый, второй и третий уровни. 3. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных. Понятие связной целостности.  Лабораторные работы:  ЛР№1: Проектирование структуры базы данных. Нормализация таблиц. |
| **Раздел 3.** | **Создание новой базы данных** |
| **Тема 3.1 . Системы управления базами данных** | Содержание учебного материала:  1.Особенности СУБД MS Access. 2. Типы и назначение объектов базы данных Access: таблицы, схема данных, запросы.  Лабораторные работы:  ЛР№2: Знакомство с СУБД Access.  ЛР№3: Создание файла базы данных. Создание таблиц. |
| **Тема 3.2. Технология разработки таблиц баз данных** | Содержание учебного материала:  1. Создание таблиц с помощью конструктора, мастера.  2. Сортировка, поиск, фильтрация данных.  Лабораторные работы:  ЛР№4: Работа с однотабличной базой данных. Сортировка, поиск и фильтрация данных.  ЛР№5: Создание схемы данных.  ЛР№6: Отображение записей подчинённых таблиц в главной таблице. Модификация структуры базы данных.  **Рубежный контроль:** Контрольная работа №1: «Технология разработки таблиц баз данных» |
| **Тема 3.3. Технология разработки запросов** | Содержание учебного материала:  1.Понятие запроса. Назначение запросов. Типы запросов. 2.Способы создания запросов. Мастера создания запросов.  Лабораторные работы:  ЛР№7: Конструирование запросов на выборку.  ЛР№8: Использование групповых операций в запросах.  ЛР№9: Создание различных типов запросов. |
| **Тема 3.4 Ввод и анализ данных с помощью форм** | Содержание учебного материала:  1.Понятие форм. Назначение форм. Типы форм. Способы создания форм.  2.Разделы, объекты и элементы форм. Вычисления в форме. 3.Ограничение доступа к данным через форму.  Лабораторные работы:  ЛР№10: Конструирование и создание простой формы.  ЛР№11: Создание многотабличных форм.  ЛР№12: Вычисления в формах.  ЛР№13: Ограничение доступа к данным через форму. |
| **Тема 3.5 Технология разработки отчетов** | Содержание учебного материала:  1.Понятие отчетов. Назначение отчетов. Типы отчетов. 2.Конструирование отчетов. Группировка и сортировка данных отчета.  Лабораторные работы:  ЛР№14: Создание однотабличных и многотабличных отчетов.  ЛР№15: Разработка отчета на основе запроса.  **Рубежный контроль:** Контрольная работа №2: «Технология разработки отчетов» |
| **Тема 3.6 Управление объектами баз данных с помощью макросов** | Содержание учебного материала:  1.Язык макросов. Понятие макроса, макрокоманды. 2.Конструирование макросов. Выполнение макроса. Использование условий в макросах.  Лабораторные работы:  ЛР№16: Использование макросов при решении задач. |
| **Тема 3.7 Разработка меню пользователя** | Содержание учебного материала:  1.Понятие кнопочной формы, ее назначение. Создание кнопочной формы.  2. Формирование элементов кнопочной формы.  3. Запуск главной кнопочной формы при открытии базы данных. 4. Настройка параметров запуска базы данных.  Лабораторные работы:  ЛР№17: Создание главной кнопочной формы. |
| **Раздел 4.** | **Язык запросов SQL** |
| **Тема 4.1. Язык запросов SQL** | Содержание учебного материала:  1.Назначение языка запросов SQL. Типы команд SQL. 2.Использование языка DQL при создании запросов в Access.  3.Использование вычисляемых полей.  Лабораторные работы:  ЛР№18: Использование языка SQL при создании запросов в Access.  ЛР№19: Выборка данных из нескольких таблиц. |
| **Тема 4.2. Управление объектами базы данных. Манипулирование данными** | Содержание учебного материала:  1. Подмножество команд DDL языка SQL.  2. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы CREATE TABLE, ALTER TABLE, DROP TABLE. Задание ограничений.  3. Подмножество команд DML языка SQL. Добавление, изменение, удаление данных из таблиц. Операторы INSERT, UPDATE, DELETE. |