Модуль 4. Базы данных (практикум)

Практическая работа 4.1. Создание таблиц в СУБД Access

Оглавление

| Постановка задачи1 | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| Описание предметной области Успеваемость1 | | | | | |
| Цели:1 | | | | | |
| Практикум1 | | | | | |
| Задание 1. Создание новой базы данных 1 | | | | | |
| Задание 2. Создание таблицы Дисциплина 3 | | | | | |
| Задание 3. Создание таблицы Группа 5 | | | | | |
| Задание 4. Создание таблицы Студент 7 | | | | | |
| Задание 5. Создание таблицы Оценка 9 | | | | | |

Постановка задачи

Описание предметной области Успеваемость

Рассмотрим процесс обучения студентов в вузе. Студенты в течение определенного срока (например, 5 лет) изучают дисциплины в соответствии с учебным планом выбранной специальности. Изучение каждой дисциплины имеет две стадии: приобретение знаний и контроль усвоения знаний. Деканат ведет учет изучаемых дисциплин и результатов сдачи экзаменов, зачетов, курсовых работ и прочих видов контроля.

Качество обучения характеризуется оценками, которые студенты получают во время экзаменационной сессии. Каждый студент изучает много дисциплин и поэтому имеет много оценок. Необходимо вести учет полученных оценок.

Цели:

освоить технологию

- создания файла базы данных;
- создания таблиц;
- использования в таблицах различных типов данных;
- установления ограничений на данные;
- использования мастера подстановок.

Практикум

Задание 1. Создание новой базы данных

Создать и сохранить файл новой базы данных Успеваемость.

Технология работы

1. Запустите СУБД Access (Пуск/Программы/Microsoft Office/MS Access).

- 2. В появившемся окне в верхней его части нажмите на кнопку Новая база данных.
- 3. В открывшемся справа окне Новая база данных введите имя базы данных *Успеваемость* (Рис. 1).
- 4. Справа от поля с именем щелкните по кнопке для выбора папки расположения для размещения создаваемого файла и выберите на своем диске папку для сохранения.

| Приступая к работе с Microsoft Office A | cess | |
|---|---|--|
| Новая пустая база данных Новая база данных | | |
| | • | |
| Оffice Online Новые возможности Access 2007 Обновленная программа Access 2007 содержит мощные средства, которые позволяют быстро отслеживать данные, работать с ними и создержить стираем и суправляеть содение подицительные | | |
| сведения о новых возможностях и улучшениях. Получение новейшего содержимого при работе с выпуском 2007 системы Microsoft Office | НОВАЯ С Создание ба содержащей Имя файла | Da3a Данных изы данных Microsoft Office Access, не и существующих данных или объектов. |
| Руководство по интерфейсу пользователя Access 2007 Организация всех объектов с помощью новой, легко доступной области переходов Также на веб-узле Office Online: | C:\Document | ть 🖉 |
| Учебный курс Шаблоны Загрузка Автоматически обновлять это содержимое с узла Office Online Дополнительные сведения | | |

Рис. 1. Окно среды СУБД Access 2007

5. Щелкните на кнопке Создать. Откроется окно созданного файла базы данных (Рис. 2) в режиме Таблица, в которой по умолчанию содержится 1 столбец Код поля.

| | <mark>,</mark> ∎ ⊅ • | (~ -) | ₽ | | | $\langle \cdot \cdot \rangle$ | | | Работа с | таблицами | Деканат : | база да | нных (Access 2 |
|----------|----------------------|---------|-----|--------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------|----------|---|--------------------|---------|----------------|
| | Главная | Соз | дан | ие Внешн | ие да | анные Рабо | та с базами да | нных | Режи | м таблицы | | | |
| Режим | Новое До | обавит | ь | Столбец | <mark>∦</mark> Вс ∦ У⊥ ⊒Д Пе | ставить далить ереименовать | Тип данных: Формат: | Формат | гировани | Уника 10 Уника Обяз | альное ательное | Схема | Зависимости |
| Режимы | none | 110,111 | П | оля и столбц | Ы | | Φα | рматир | ование | и тип данных | | данных | Связи |
| Все табл | ицы 🤅 | • « | | Таблица1 | | | | | | | | | |
| Таблица | 1 | ^ | | Код | Д | обавить поле | | | | | | | |
| 🛄 Табл | лица1 : таблица | а | * | () | lº) | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Рис. 2. Окно среды Access в режиме Таблица

Левая часть окна называется Область перехода.

 Нажмите в ней на кнопку Все таблицы. В выпадающем меню выберите Тип объекта. Обратите внимание на то, что кнопка области перехода теперь называется Все объекты Access (Рис. 3). Нажмите на неё и удостоверьтесь, что выпадающий список содержит основные объекты, создаваемые в среде – Таблицы, Запросы, Формы, Отчеты.

| Bce | объекты Асс 💽 « 🔲 Таблица1 | |
|-----|---|--------------|
| | Переход в категорию | обавить поле |
| | Настройка | |
| × | Тип об <u>ъ</u> екта | |
| | <u>Т</u> аблицы и связанные представления | |
| | <u>Д</u> ата создания | |
| | <u>Д</u> ата изменения | |
| | Фильтр по группам | |
| | <u>Т</u> аблицы | |
| | <u>З</u> апросы | |
| | <u>Ф</u> ормы | |
| | <u>О</u> тчеты | |
| ~ | <u>В</u> се объекты Access | |

Рис. 3. Область перехода

- 7. Откройте каждую вкладку на ленте, содержащую группы кнопок команд и инструментов, и сравните команды с командами аналогичных меню из других приложений MS Office.
- 8. Закройте созданный вами файл своей базы данных и выйдите из среды.
- 9. Найдите созданный файл в своей папке и определите его размер. Обратите внимание! Мы только сохранили пустой файл, в котором затем будем создавать базу данных. Его размер около 276 Кб.
- 10. Двойным щелчком запустите созданный файл.

Задание 2. Создание таблицы Дисциплина

Создать таблицу Дисциплина со следующей структурой (Рис. 4).

| | Имя поля | Тип данных | Описание |
|---|----------------|------------|----------|
| 9 | Код дисциплины | Счетчик | |
| | Название | Текстовый | |
| | | | |

Рис. 4. Структура таблицы Дисциплина

Установить дополнительные свойства полей (Таблица 1).

Таблица 1 Дополнительные свойства таблицы Дисциплина

| Имя поля | Вкладка | Вкладка Подстановка | |
|----------------|-----------------|---------------------|--|
| | Размер / Формат | Обязательное | |
| | | поле | |
| Код дисциплины | | | |
| Название | Размер 20 | Дa | |

Заполнить таблицу данными – дисциплинами, изучаемыми на 1-м курсе.

| Название дисциплины |
|---------------------|
| Математика |
| История |
| Информатика |
| Экономика |
| |

Технология работы

- 1. Перейдите на ленте на вкладку Создание в Главном меню СУБД Access.
- 2. Выберите в группе Таблицы Конструктор таблиц . Откроется бланк конструктора таблицы.
- 3. В первой строке столбца Имя поля введите название первого поля *Код дисциплины*.
- 4. Щелкните на этой же строке в столбце Тип данных и выберите из списка тип Счетчик.
- 5. Присвойте полю признак ключевого поля, используя контекстное меню (Правая кнопка мыши/Ключевое поле или кнопка Ключевое поле в группе Сервис на вкладке Создание).
- 6. Во второй строке введите имя второго поля *Название* и установите тип *Текстовый*.
- 7. На вкладке Общие измените размер поля на 20 (символов), установите свойство Обязательное поле.
- 8. Перейдите в режим таблицы (Вкладка Главная/ группа Режимы/кнопка

Режим/Режим таблицы . При появлении сообщения о сохранении таблицы введите ее имя – *Дисциплина*.

- 9. Убедитесь, что ее имя появилось на панели переходов в списке таблиц.
- 10. Откройте таблицу и заполните ее данными, предложенными выше (первый столбец будет заполняться автоматически).
- 11.Закройте таблицу нажатием на обычный значок закрытия окна (крестика, находящегося в правом верхнем углу).

Задание 3. Создание таблицы Группа

Создать таблицу *Группа* со следующей структурой (Рис. 5). Тип данных и свойства полей указаны в таблице 2. Для создания использовать технологию создания таблиц (задание 2)

| | 🛛 Группа 📃 🗖 🗙 | | | | | | | |
|---|--------------------------|---------|------------|---|--|---|--|--|
| | Имя поля | | Тип данных | | Описание | - | | |
| P | Код группы | | Счетчик | | | | | |
| | Номер группы | | Текстовый | | | | | |
| | Дата образования | | Дата/время | Лата приказа о сроках начала обучения | | | | |
| | Форма обучения | | Текстовый | | | | | |
| | Плата за семесто | | Ленежный | | | | | |
| | Обуцение законноно | | Депежный | | | | | |
| | Обучение закончено | , | Логический | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | CX- | | | • | | |
| | | | СВОИС | тва поля | | | | |
| | Общие Подстановка | a | | | | | | |
| | Формат поля | Денежны | й | | | | | |
| | Число десятичных знаков | Авто | | | | | | |
| | Маска ввода | | | | | | | |
| | Подпись | | | | | | | |
| | Значение по умолчанию | 0 | | | | | | |
| | Условие на значение | | | | Имя поля может состоять из 64 знаков с | | | |
| | Сообщение об ошибке | | | учетом провелов. для справки по именам полей нажмите клавишу F1. | | | | |
| | Инлексированное поле Нет | | | | | | | |
| | Смарт-теги | | | | | | | |
| | Выравнивание текста | Общее | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | |

Рис. 5. Структура таблицы Группа

Установить дополнительные свойства таблицы *Группа* (Таблица 2). Таблица 2. Дополнительные свойства таблицы Группа

| Имя поля | Вкладка Общие | | Вкладка Подстановка |
|------------------|-----------------|--------------|-------------------------|
| | Размер / Формат | Обязательное | |
| | | поле | |
| Код группы | | | |
| Номер группы | Размер 6 | Дa | |
| Лата образования | Краткий формат | Па | |
| дата образования | даты | Да | |
| | | | Список: Очная, Заочная, |
| Форма обучения | Размер 15 | Дa | Очно-заочная |
| | | | Ограничиться списком |
| Плата за семестр | | Дa | |
| Обучение | | | |
| закончено | | | |

Примечание.

Смысл полей, в основном понятен. Поле *Обучение закончено* является полем логического типа. Это означает, что в этом поле вводится значение «Да» или «Нет», которое оформляется в виде специального управляющего элемента «флажок».

Освоить технологию создания списка фиксированных значений с помощью Мастера подстановок.

Установить ограничение, обязывающее вводить только указанные в списке значений сроки обучения.

Освоить технологию создания списка фиксированных значений с помощью Мастера подстановок.

Технология создания таблицы и установления свойств полей описана в задании 1.

Технология создания списка фиксированных значений с помощью Мастера подстановок (на примере поля Форма обучения)

- 1. Для поля *Форма обучения* в раскрывающемся списке столбца Тип данных выберите Мастер подстановок.
- 2. На 1-м шаге работы мастера выберите переключатель "будет введен фиксированный набор значений".
- 3. На следующем шаге задайте число столбцов (1) и введите значения списка: Очная, Заочная, Очно-заочная – по одному на каждой строке (Рис. 6).

| Co3 | Создание подстановки | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Вы спи | Выберите значения, которые будет содержать столбец подстановки. Введите число столбцов списка и значения для каждой ячейки. | | | | | | |
| Пер для | Перетащите правую границу заголовка столбца на нужную ширину или дважды щелкните ее для автоматического подбора ширины. | | | | | | |
| Чи | Число столбцов: | | | | | | |
| | Столбец1 | | | | | | |
| | Очная | | | | | | |
| | Заочная | | | | | | |
| 1 | Очно-заочная | | | | | | |
| * | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Отмена < <u>Н</u> азад <u>Д</u> алее > <u>Г</u> отово | | | | | | |
| | | | | | | | |

Рис. 6. Диалоговое окно Мастера подстановок

- 4. На следующем шаге подтвердите название поля.
- 5. Завершите работу мастера щелчком по кнопке Готово.
- 6. Щелкните на вкладку Подстановка. Вы увидите, что в строке Источник строк появился список значений подстановки, записанных в кавычках и разделенных точкой с запятой.
- 7. На вкладке Подстановка в строке Ограничиться списком установите значение Да, выбрав из раскрывающегося списка. Благодаря этому условию,

среда будет следить за тем, чтобы пользователь не ввел какие-то новые формы обучения.

8. На вкладке Общие В строке Значение по умолчанию введите значение Очная.

Рекомендации по заполнению таблицы

- 1. При вводе данных в поле *Форма обучения* значение выбирайте из раскрывающегося списка
- 2. Посмотрите, как реагирует среда на следующие действия и сделайте вывод:
 - Что будет, если НЕ ввести данные в какое-нибудь поле, объявленное обязательным?
 - Что будет, если ввести несуществующий форму обучения?
 - Что будет, если ввести неправильную дату, например, 31.06.2015.
- 3. Плату за обучение введите самостоятельно. Достаточно вводить число.
- 4. В столбце Обучение закончено отметьте флажок.

| Номер | Дата | Форма | Плата | Обучение |
|--------|------|----------|-------------|-----------|
| прушы | | обучения | за обучение | закончено |
| ДОБ-91 | | | | Да |
| ДО-92 | | | | Дa |
| ДО-01 | | | | Нет |
| ДОБ-02 | | | | Нет |
| ДО-11 | | | | Нет |
| ДО-21 | | | | Нет |

Данные для заполнения таблицы Группа

Задание 4. Создание таблицы Студент.

- 1. Создать таблицу Студент со следующей структурой (Рис. 7).
- 2. Освоить технологию создания списка подстановки значений из другой таблицы с помощью Мастера подстановок.
- 3. Заполнить таблицу данными.

| | Студент | | |
|---|---------------|------------|----------|
| | Имя поля | Тип данных | Описание |
| P | Код студента | Счетчик | |
| | Фамилия | Текстовый | |
| | Имя | Текстовый | |
| | Отчество | Текстовый | |
| | Дата рождения | Дата/время | |
| | Код группы | Числовой | |

Рис. 7. Структура таблицы Студент

Таблица 3. Дополнительные свойства таблицы Студент

| Имя поля | Вкладка | Общие | Вкладка Подстановка |
|----------|-----------------|--------------|---------------------|
| | Размер / Формат | Обязательное | |

| | | поле | |
|---------------|----------------|------|------------------------|
| Код студента | | | |
| Фамилия | 15 | Да | |
| Имя | 15 | Да | |
| Отчество | 15 | | |
| Дата рождения | Краткий формат | Да | |
| | даты | | |
| Код группы | | Да | Из таблицы Группа поле |
| | | | Номер группы |

Технология создания списка подстановки из таблицы с помощью Мастера подстановок (на примере поля Код группы)

- 1. В раскрывающемся списке столбца Тип данных для поля *Код группы* выберите Мастер подстановок.
- 2. На 1-м шаге работы мастера выберите переключатель "объект столбец подстановки будет использовать значения из таблицы или запроса".
- 3. На следующем шаге выберите нужную таблицу Группа.
- 4. На следующем шаге выберите поле *Номер группы*, значения которого будут подставляться в таблицу.
- 5. На следующем шаге задайте сортировку по полю Номер группы.
- 6. На следующем шаге просмотрите подключившийся из таблицы столбец подстановки.
- 7. На следующем шаге задайте подпись столбца и завершите работу мастера щелчком по кнопке Готово.

Обратите внимание! Появится сообщение "Перед созданием связи необходимо сохранить таблицу. Выполнить это сейчас?" В этом сообщении важно не то, что среда предлагает сохранить таблицу. Это привычное сообщение. Важна первая часть фразы –" Перед созданием связи… ". При использовании мастера подстановок между таблицами устанавливается связь – это одно из главных понятий баз данных.

8. Посмотрите, как изменилась структура таблицы. Щелкните на вкладку Подстановка. Вы увидите, что в строке Источник строк появилась команда на языке SQL, описывающая требуемую подстановку из таблицы.

Рекомендации по заполнению таблицы

- 1. При вводе данных в поле *Номер группы* значение выбирайте из раскрывающегося списка
- 2. Посмотрите, что будет, если ввести несуществующую дату рождения (например, 31.06.1985).
- 3. Посмотрите, что будет, если ввести вручную номер группы, которого нет в списке.

| Фамилия | Имя | Отчество | Дата рождения | Код группы |
|------------|---------|------------|---------------|------------|
| Арбузов | Николай | Николаевич | | ДО-11 |
| Киршин | Петр | Валерьевич | | ДО-11 |
| Кривинский | Сергей | Николаевич | | ДО-11 |

Данные для заполнения таблицы Студент:

| Фамилия | Имя | Отчество | Дата рождения | Код группы |
|------------|----------|------------|---------------|------------|
| Крылова | Елена | Петровна | | ДО-11 |
| Кульчий | Григорий | Викторович | | ДО-11 |
| Патрикеев | Олег | Борисович | | ДО-21 |
| Перлов | Кирилл | Николаевич | | ДО-21 |
| Соколова | Наталия | Петровна | | ДО-21 |
| Степанская | Ольга | Витальевна | | ДО-21 |
| Тимофеев | Сергей | Трофимович | | ДО-21 |

Задание 5. Создание таблицы Оценка

Создать таблицу Оценка со следующей структурой (Рис. 8).

| | Оценка | | | | | | | | |
|------|---|-------------|--|----------|--------|---|-----------------------------|--|---|
| | | Имя поля | | Тип, | данных | | | | Описание |
| P | Код студе | ента | | Числовой | | | | | |
| P | Код дисц | иплины | | Числовой | | | | | |
| | Оценка | | | Числовой | | • | 0-неявка; 2,3,4,5-оценки за | эн | кзамен;-1,1-зачет "не сдал"; "сдал" |
| | | | | | | | Свойства поля | | |
| | Общие | Подстановка | | | | | | , [| |
| | Размер поля Длинное целое | | | | | | | | |
| | Формат поля | | | | | | | | |
| L lt | Число десятичных знаков Авто | | | | | | | | |
| | Маска ввода | | | | | | | | |
| | Подпись | | | | | | | | |
| | Значение по у | молчанию | | | | | | | Тип данных определяет значения, которые м |
| | Условие на значение сохранять в этом поле. Для справки по т | | | | | | | сохранять в этом поле. Для справки по ти | |
| | Сообщение об ошибке Данных нажмите клавишу F1. | | | | | | | | |
| | Обязательное поле Да | | | | | | | | |
| | Индексированное поле Нет | | | | | | | | |
| | Смарт-теги | | | | | | | | |
| | Выравнивание текста Общее | | | | | | | | |

Рис. 8. Структура таблицы Оценка

Установить дополнительные свойства таблицы (Таблица 4). Таблица 4. Дополнительные свойства таблицы Оценка

| Имя поля | Вкладка Общие | | Вкладка Подстановка |
|---------------|-----------------|---------|-------------------------------|
| | Размер / Формат | Обяза- | |
| | | тельное | |
| | | поле | |
| Код студента | | Дa | Из таблицы Студенты поля |
| | | | Фамилия, Имя |
| Код дисципли- | | Дa | Из таблицы Дисциплины |
| ны | | | поле Название |
| Оценка | Длинное целое | Да | Список с фиксированным |
| | | | набором значений – 0, 2, 3, |
| | | | 4, 5, -1, 1 Ограничиться спи- |
| | | | ском |

Рекомендации по выполнению задания

- 1. При создании полей Код студента, Код дисциплины используйте Мастер подстановок.
- При создании полей среда предложит вам автоматически создать ключевое поле. Откажитесь от создания этого поля. Если вы случайно все-таки создадите его, то потом надо его удалить (выделить строку и Правка/Удалить).
- 3. Для создания составного ключа выделите две строки одновременно и установите ключевое поле.
- 4. Для поля *Оценки* самостоятельно сформировать условие на значение, сообщение об ошибке.
- 5. Значения оценок вводятся по следующему правилу 0 (неявка), 2, 3, 4 5 (оценки за экзамен, курсовые работы и пр.), -1, 1 (зачет «не сдан», «сдан»).
- 6. Задайте обязательные поля.
- 7. Таблицу данными НЕ заполнять.