

Семинар № 9

Оглавление

ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ БАЗЫ ДАННЫХ	2
СОЗДАНИЕ БД: ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ.....	2
ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЯ.....	4
ВАРИАНТ 1. БАЗА ДАННЫХ «СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНАЯ РАБОТА»	4
ВАРИАНТ 2. БАЗА ДАННЫХ «АБОНЕНТЫ ТЕЛЕФОННОЙ КОМПАНИИ»	6
ВАРИАНТ 3. БАЗА ДАННЫХ «СТАТИСТИКА МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ».....	7
ВАРИАНТ 4. БАЗА ДАННЫХ «ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА СОТРУДНИКОВ»	8
ВАРИАНТ 5. БАЗА ДАННЫХ «УЧЕТ ПРИХОДА ТОВАРА».....	9
ВАРИАНТ 6. БАЗА ДАННЫХ «РАСПИСАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПРИГОРОДНЫХ ПОЕЗДОВ»	10
ВАРИАНТ 7. БАЗА ДАННЫХ «КАДРЫ»	11
ВАРИАНТ 8. БАЗА ДАННЫХ «УЧЕБНОЕ РАСПИСАНИЕ»	12
ВАРИАНТ 9. БАЗА ДАННЫХ «УЧЕТ ЗАКАЗОВ ПОКУПАТЕЛЕЙ».....	13
ВАРИАНТ 10. БАЗА ДАННЫХ «БИРЖА ТРУДА»	14

ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ БАЗЫ ДАННЫХ

База данных – это динамически обновляемая информационная модель некоторой предметной области. Работа с базой данных делится на три этапа: проектирование, создание, эксплуатация. Современные базы данных создаются и эксплуатируются при помощи СУБД. СУБД Access позволяет создавать реляционные базы данных, в которых данные хранятся в виде множества связанных между собой таблиц. Всякая база данных формируется на основе проекта, который определяет ее структуру и информационные потребности пользователей.

- *База данных Access* – это файл с расширением ACCDB (ACCDB-файл), в котором хранятся такие объекты как таблицы, запросы, отчеты, формы, макросы, модули.
- *Таблицы* (базовые таблицы) – объекты базы данных, предназначенные для хранения информации о предметной области. Как правило, база данных состоит из нескольких связанных между собой таблиц. Каждую строку таблицы называют в Access *записью*, а столбец – *полем*.
- *Запросы* предназначены для извлечения информации, хранящейся в одной или нескольких таблиц. С помощью запросов можно, задав ряд условий, отфильтровать и отобразить только нужные записи. В базе данных хранятся не результаты выполнения запросов, а лишь предписания описывающие, какую информацию надо извлечь из таблиц базы данных.
- *Отчеты* служат для представления и печати информации, хранящейся в таблицах и формируемой запросами базы данных. С помощью отчетов можно просматривать и печатать нужные сведения в виде документов установленного образца. Отчеты можно запускать в любое время, и они всегда будут отражать текущее состояние базы данных.
- *Формы* называют окнами базы данных, которые используются для просмотра, ввода и редактирования данных, организации пользовательского интерфейса. Они могут содержать кнопки для выполнения различных команд.

СОЗДАНИЕ БД: ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Запустить Access и создать пустую базу данных. Присвоить файлу базы данных имя, указанное в варианте задания (см. подраздел «Варианты задания 1»).
2. Ознакомиться с интерфейсом Access. Выполнить настройку области переходов.
3. Используя **Конструктор таблиц**, создать базовые таблицы, указанные в варианте задания.
При создании таблиц
4. всем полям дать имена, которые будет удобно применять в выражениях. Для каждого поля указать псевдоним – краткое семантически осмысленное название. Псевдоним внести в свойство поля **Подпись**;
 - для полей типа **Дата/время** определить свойство **Маска ввода**;

- там, где это целесообразно задать и применить столбцы подстановок. В этих подстановках запретить использование нескольких значений, разрешить изменение списка значений, разрешить ввод значений, которых нет в списке, не изменяя при этом сам список;
 - в свойствах полей и таблицы учесть ограничения целостности, приведенные в варианте задания. Предусмотреть выдачу предупреждающих сообщений, если заданные ограничения целостности будут нарушены при заполнении таблиц;
 - определить первичные ключи. В качестве ключей взять поля, указанные в варианте задания (они отмечены символом Ⓢ). В зависимости от того, является ли ключ простым или составным, установить для ключевых полей соответствующие значения свойств **Обязательное поле**, **Индексированное поле**;
 - определить индексы таблиц.
5. Установить связи между таблицами базы данных и построить схему данных. Для каждой межтабличной связи задать параметры:
 - **Обеспечение целостности данных (Да)**;
 - **Каскадное обновление связанных записей (Да)**;
 - **Каскадное удаление связанных записей (Да)**.
 6. Выполнить форматирование внешнего вида таблиц базы данных.
 7. Заполнить таблицы базы данных, введя в каждую из них не менее 10 – 15 записей. Предварительно добавить подтаблицы (там, где это имеет смысл). Использовать команду **Итоги**, если в таблицах есть данные типа **Числовой** и **Денежный**.
 8. Отсортировать таблицы по первичному ключу.
 9. Используя диалоговое окно **Поиск и замена**, выполнить в одной из таблиц базы данных поиск записей, удовлетворяющих некоторому условию. Условие поиска придумать самостоятельно. Проверить возможности вкладки **Замена** диалогового окна **Поиск и замена**.
 10. Проверить действие встроенных фильтров для всех типов данных, применяемых в таблицах вашей базы данных.
 11. Выполнить предварительный просмотр всех таблиц базы данных. При необходимости настроить параметры страниц для печати содержимого базы данных.

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЯ

ВАРИАНТ 1. БАЗА ДАННЫХ «СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНАЯ РАБОТА»

Кафедры

<i>Имя поля</i>	<i>Тип данных</i>	<i>Размер/формат поля</i>
<i>☞ КодКафедры</i>	Числовой	Целое
<i>НазваниеКафедры</i>	Текстовый	20
<i>РабочийТелефон</i>	Числовой	Длинное целое

Индекс: КодКафедры.

Ограничение целостности: номер телефона не превышает семи значащих десятичных цифр.

НаучныеРуководители

<i>Имя поля</i>	<i>Тип данных</i>	<i>Размер/формат поля</i>
<i>☞ ТабельныйНомерНаучногоРуководителя</i>	Числовой	Целое
<i>ФамилияНР</i>	Текстовый	20
<i>ИмяНР</i>	Текстовый	20
<i>ОтчествоНР</i>	Текстовый	20
<i>ДомашнийТелефон</i>	Числовой	Длинное целое
<i>ДомашнийАдрес</i>	Текстовый	40
<i>КодКафедры</i>	Числовой или подстановка значений из таблицы	Целое

Индексы: ТабельныйНомерНаучногоРуководителя; КодКафедры.

Ограничение целостности: номер телефона не превышает семи значащих десятичных цифр.

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
<i>№ НомерЗачетнойКнижки</i>	Текстовый	8
<i>ФамилияСтудента</i>	Текстовый	20
<i>ИмяСтудента</i>	Текстовый	20
<i>ОтчествоСтудента</i>	Текстовый	20
<i>Группа</i>	Текстовый	3
<i>ТабельныйНомерНаучногоРуководителя</i>	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>НаучныеРуководители</i>	Целое
<i>ДатаРожденияСтудента</i>	Дата/время	Краткий формат
<i>ДатаПоступленияВВуз</i>	Дата/время	Краткий формат
<i>ВидОбучения</i> (бюджетное, платное)	Логический или подстановка значений из фиксированного набора	–
<i>Стипендия</i>	Денежный	Основной

Индексы: ТабельныйНомерНаучногоРуководителя; НомерЗачетнойКнижки + Группа (составной индекс из двух полей).

Ограничение целостности: дата рождения строго меньше текущей даты.

ВАРИАНТ 2. БАЗА ДАННЫХ «АБОНЕНТЫ ТЕЛЕФОННОЙ КОМПАНИИ»*Абоненты*

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
☞ <i>РегистрационныйНомерАбонента</i>	Числовой	Длинное целое
<i>Фамилия</i>	Текстовый	20
<i>Имя</i>	Текстовый	20
<i>Отчество</i>	Текстовый	20
<i>Улица</i>	Текстовый	20
<i>Дом</i>	Числовой	Целое
<i>Квартира</i>	Числовой	Целое
<i>НаличиеЛьготы</i>	Логический	Да/Нет

Индексы: *РегистрационныйНомерАбонента*; *Улица* + *РегистрационныйНомерАбонента* (составной индекс из двух полей).

Телефоны

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
☞ <i>НомерТелефона</i>	Числовой	Длинное целое
<i>РегистрационныйНомерАбонента</i>	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>Абоненты</i>	Целое
<i>ТарифОплатыЗаТелефон</i>	Денежный	Основной

Индексы: *НомерТелефона*; *РегистрационныйНомерАбонента*.

Ограничение целостности: тариф оплаты не более 1000 рублей.

Оплата

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
☞ <i>НомерТелефона</i>	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>Телефоны</i>	Длинное целое
☞ <i>ДатаОплаты</i>		Краткий формат
<i>СуммаОплаты</i>	Денежный	Основной

Индексы: *НомерТелефона*; *ДатаОплаты*; *НомерТелефона* + *ДатаОплаты* (составной индекс из двух полей).

Ограничение целостности: дата оплаты не больше текущей даты.

ВАРИАНТ 3. БАЗА ДАННЫХ «СТАТИСТИКА МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ»*Диагнозы*

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 КодДиагноза	Текстовый	6
Диагноз	Текстовый	25
НормативноеЧислоДнейДляЛеченияВСтационаре	Числовой	Целое

Индекс: КодДиагноза.**Ограничение целостности:** нормативное число дней лечения в стационаре не более 30.*Отделения*

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 КодОтделения	Числовой	Целое
НазваниеОтделения	Текстовый	40

Индекс: КодОтделения.**Ограничение целостности:** код отделения– трехзначное целое число.*Пациенты*

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 НомерКарты	Числовой	Целое
Фамилия	Текстовый	20
Имя	Текстовый	20
Отчество	Текстовый	20
КатегорияПациента (ребенок, взрослый, ВОВ и т.п.)	Подстановка значений из фиксированного набора	–
Адрес	Текстовый	40
КодДиагноза	Текстовый или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>Диагнозы</i>	6
ДатаПоступления	Дата/время	Краткий формат
КодОтделения	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>Отделения</i>	Целое

Индексы: НомерКарты; КодОтделения; КодДиагноза; ДатаПоступления + НомерКарты (составной индекс из двух полей).**Ограничения целостности:** номер карты не превышает 10000; дата поступления не больше текущей даты.

ВАРИАНТ 4. БАЗА ДАННЫХ «ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА СОТРУДНИКОВ»*ТарифнаяСетка*

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
☞ <i>НомерРазряда</i>	Числовой	Байт
<i>Оклад</i>	Денежный	Основной

Индекс: *НомерРазряда*.

Ограничения целостности: номер разряда имеет значения от 1 до 10; размер оклада не более 50000 рублей.

Должности

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
☞ <i>КодДолжности</i>	Числовой	Целое
<i>Должность</i>	Текстовый	10
<i>НомерРазряда</i>	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>ТарифнаяСетка</i>	Байт

Индексы: *КодДолжности*; *НомерРазряда*.

Ограничение целостности: код должности – трехзначное целое число.

Персонал

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
☞ <i>ТабельныйНомерСотрудника</i>	Числовой	Целое
<i>Фамилия</i>	Текстовый	20
<i>Имя</i>	Текстовый	20
<i>Отчество</i>	Текстовый	20
<i>Пол(мужской, женский)</i>	Логический или подстановка значений из фиксированного набора	–
<i>КодДолжности</i>	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>Должности</i>	Целое
<i>НомерОтдела</i>	Числовой	Целое

Индексы: *ТабельныйНомерСотрудника*; *НомерОтдела* + *ТабельныйНомерСотрудника* (составной индекс из двух полей).

Ограничение целостности: номер отдела – положительное целое число, значение которого не более 99.

ВАРИАНТ 5. БАЗА ДАННЫХ «УЧЕТ ПРИХОДА ТОВАРА»*Товарные Группы*

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 <i>НомерТоварнойГруппы</i>	Числовой	Целое
<i>НазваниеГруппы</i>	Текстовый	10

Индекс: *НомерТоварнойГруппы*.

Ограничение целостности: номер товарной группы - двухзначное целое число.

Товары

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 <i>Штрих-код</i>	Числовой	Длинное целое
<i>НаименованиеТовара</i>	Текстовый	20
<i>НомерТоварнойГруппы</i>	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы	Целое
<i>ЕдиницаИзмерения</i>	Текстовый или подстановка значений из фиксированного набора	4
<i>ЦенаТовараЗаЕдиницуИзмерения</i>	Денежный	Основной

Индексы: Штрих-код; *НомерТоварнойГруппы* + Штрих-код (составной индекс из двух полей).

Ограничения целостности: значения штрих-кода не превышает семи значащих десятичных цифр; цена товара не менее 5 и не более 100000 рублей.

Приход

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 <i>ДатаПрихода</i>	Дата/время	Краткий формат
 <i>Штрих-код</i>	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>Товары</i>	Целое
<i>Количество</i>	Числовой	Целое
<i>Поставщик</i>	Текстовый или подстановка значений из фиксированного набора	20

Индексы: *ДатаПрихода* + *Штрих-код* (составной индекс из двух полей); *Штрих-код*; *Поставщик*.

Ограничение целостности: количество товара не более 1000 единиц.

ВАРИАНТ 6. БАЗА ДАННЫХ «РАСПИСАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПРИГОРОДНЫХ ПОЕЗДОВ»*ПунктыНазначения*

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 <i>КодПунктаНазначения</i>	Текстовый	6
<i>НазваниеПункта Назначения</i>	Текстовый	20
<i>ВремяСледования</i>	Числовой	Байт
<i>Расстояние</i>	Числовой	Целое

Индексы: *КодПунктаНазначения*; *Расстояние* + *КодПунктаНазначения* (составной индекс из двух полей).

Ограничения целостности: время следования не более 5 часов; расстояние не более 300 км.

Поезда

Имя поля	Тип данных	Размер/формат
 <i>НомерПоезда</i>	Числовой	Целое
<i>НормативноеЧислоПосадочныхМест</i>	Числовой	Целое
<i>ТипПоезда</i> (экспресс, обычный)	Логический или подстановка значений из фиксированного набора	–

Индекс: *НомерПоезда*.

Ограничение целостности: нормативное число посадочных мест не более 500.

Расписание

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 <i>НомерПоезда</i>	Числовой	Целое
 <i>Дата/ ВремяПрибытия (Убытия)ВКрасноярск</i>	Дата/время	Полный формат
<i>КатегорияПоезда</i> (входящий, исходящий)	Логический или подстановка значений из фиксированного набора	–
<i>КодПунктаНазначения</i>	Текстовый или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>ПунктыНазначения</i>	6
<i>ЧислоЗанятыхМест</i>	Числовой	Целое

Индекс: *НомерПоезда* + *Дата/ВремяПрибытия (Убытия)ВКрасноярск* (составной индекс из двух полей).

ВАРИАНТ 7. БАЗА ДАННЫХ «КАДРЫ»

ОтделыПредприятия

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
☞ <i>НомерОтдела</i>	Числовой	Целое
<i>НазваниеОтдела</i>	Текстовый	20
<i>ФамилияРуководителя</i>	Текстовый	20

Индекс: *НомерОтдела*.

Ограничение целостности: номер отдела - двузначное целое число.

Сотрудники

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
☞ <i>ТабельныйНомерСотрудника</i>	Числовой	Целое
<i>Фамилия</i>	Текстовый	20
<i>Имя</i>	Текстовый	20
<i>Отчество</i>	Текстовый	20
<i>ДатаРождения</i>	Дата/время	Краткий формат
<i>Пол</i>	Логический или подстановка значений из фиксированного набора	–
<i>Адрес</i>	Текстовый	40

Индексы: *ТабельныйНомерСотрудника*; *Пол* + *ТабельныйНомерСотрудника* (составной индекс из двух полей).

Ограничение целостности: дата рождения не превышает текущей даты.

ПоступленияПереводы

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
☞ <i>ДатаПоступления (Перевода)</i>	Дата /время	Краткий формат
☞ <i>ТабельныйНомер Сотрудника</i>	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>Сотрудники</i>	Целое
<i>НомерОтдела</i>	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>ОтделыПредприятия</i>	Целое
<i>Оклад</i>	Денежный	Основной

Индексы: *ДатаПоступления(Перевода)* + *ТабельныйНомерСотрудника* (составной индекс из двух полей); *НомерОтдела*.

Ограничение целостности: дата поступления (перевода) не превышает текущей даты.

ВАРИАНТ 8. БАЗА ДАННЫХ «УЧЕБНОЕ РАСПИСАНИЕ»*Учебные Дисциплины*

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 <i>КодДисциплины</i>	Числовой	Целое
<i>НазваниеДисциплины</i>	Текстовый	30
<i>ПлановоеКоличество ЧасовЗаСеместр</i>	Числовой	Целое

Индекс: *КодДисциплины*.

Ограничение целостности: плановое количество часов за семестр не более 144.

Преподаватели

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 <i>ТабельныйНомерПреподавателя</i>	Числовой	Целое
<i>Фамилия</i>	Текстовый	20
<i>Имя</i>	Текстовый	20
<i>Отчество</i>	Текстовый	20
<i>Телефон</i>	Числовой	Длинное целое
<i>Адрес</i>	Текстовый	40
<i>НазваниеКафедры</i>	Текстовый или подстановка значений из фиксированного набора	30

Индекс: *ТабельныйНомерПреподавателя*.

Ограничение целостности: номер телефона не превышает семи значащих десятичных цифр.

Расписание Занятий

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 <i>ДеньНедели</i>	Числовой	Байт
 <i>Лента</i>	Числовой	Байт
 <i>ТабельныйНомерПреподавателя</i>	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>Сотрудники</i>	Целое
<i>Аудитория</i>	Текстовый	6
<i>КодДисциплины</i>	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>УчебныеДисциплины</i>	Целое

Индекс: *ДеньНедели* + *Лента* + *ТабельныйНомерПреподавателя* (составной индекс из трех полей).

Ограничения целостности: день недели – это числовые значения от 1 до 7; номер ленты – это числовые значения от 1 до 6.

ВАРИАНТ 9. БАЗА ДАННЫХ «УЧЕТ ЗАКАЗОВ ПОКУПАТЕЛЕЙ»

Товары

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 Штрих-код	Числовой	Длинное целое
НаименованиеТовара	Текстовый	20
КатегорияТовара (продуктовый, промышленный)	Логический или подстановка значений из фиксированного набора	–
НомерПартии	Числовой	Целое
СрокГодности	Дата/время	Краткий формат
ОтпускнаяЦена	Денежный	Основной

Индексы: Штрих-код; КатегорияТовара + Штрих-код (составной индекс из двух полей).

Ограничение целостности: значения штрих-кода не превышает семи значащих десятичных цифр.

Покупатели

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 Регистрационный НомерПокупателя	Числовой	Целое
НазваниеПокупателя	Текстовый	30
Адрес	Текстовый	40
ТипПокупателя (оптовый, розничный)	Логический или подстановка значений из фиксированного набора	–

Индекс: РегистрационныйНомерПокупателя.

Ограничение целостности: регистрационный номер покупателя – трехзначное целое число.

Заказы

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 НомерЗаказа	Числовой	Целое
 ДатаЗаказа	Дата/время	Краткий формат
Штрих-код	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>Товары</i>	Длинное целое
Количество	Числовой	Целое
Регистрационный номер Покупателя	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>Покупатели</i>	Целое

Индекс: ДатаЗаказа + НомерЗаказа (составной индекс из двух полей).

Ограничения целостности: номер заказа – это числовые значения от 1 до 1000; дата заказа не больше текущей даты; количество не более 100.

ВАРИАНТ 10. БАЗА ДАННЫХ «БИРЖА ТРУДА»**Безработные**

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 <i>РегистрационныйНомерБезработного</i>	Числовой	Целое
<i>Фамилия</i>	Текстовый	20
<i>Имя</i>	Текстовый	20
<i>Отчество</i>	Текстовый	20
<i>Адрес</i>	Текстовый	40
<i>Телефон</i>	Числовой	Длинное целое
<i>Образование</i>	Текстовый или подстановка значений из фиксированного набора	20
<i>КодПрофессии</i>	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>Профессии</i>	Целое
<i>Стаж</i>	Числовой	Целое
<i>ЖелаемаяЗарплата</i>	Денежный	Основной

Индекс: *РегистрационныйНомерБезработного*.

Ограничения целостности: номер телефона не превышает семи значащих десятичных цифр; стаж не более 50 лет.

Профессии

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 <i>КодПрофессии</i>	Числовой	Целое
<i>НазваниеПрофессии</i>	Текстовый	20

Индекс: *КодПрофессии*.

Предприятия

Имя поля	Тип данных	Размер/формат
 <i>КодПредприятия</i>	Числовой	Целое
<i>Наименование</i>	Текстовый	20
<i>Адрес</i>	Текстовый	40
<i>СфераДеятельности (отрасль)</i>	Текстовый или подстановка значений из фиксированного набора	20
<i>Тип предприятия (государственное, частное)</i>	Логический или подстановка значений из фиксированного набора	–

Индекс: *КодПредприятия*.

Имя поля	Тип данных	Размер/формат поля
 Код предприятия	Числовой или подстановка значений из одноименного поля таблицы <i>Предприятия</i>	Целое
 Код профессии		
<i>Оклад</i>	Денежный	Основной

Индекс: КодПредприятия + КодПрофессии (составной индекс из двух полей).

Ограничение целостности: размер оклада не более 50000 рублей.