

Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)

Институт № 8 «Информационные технологии и прикладная математика»

Курсовая работа
по курсу «Базы данных»
5 семестр
Тема: «База данных структуры МАИ»

Студент: Айрапетова Е.А., Демина В.А.

Преподаватель: Кузнецова Е.В.

Группа: М8О-306Б-19

Оценка:

Москва, 2021

Техническое задание

1. Описание предметной области

Разработать программное обеспечение для хранения данных о структуре МАИ. Имеются направления, которые могут изучаться в разных подразделениях в зависимости от выпускающей кафедры.

Каждый абитуриент может просмотреть подразделения МАИ, направления, стоимость обучения на интересующем направлении. Студент может узнать направление и подразделение, в которых он учится, свою кафедру, фамилию старосты своей группы. Администрация может вносить правки в любые таблички, например, при добавлении или удалении направления, группы или подразделения, изменение стоимости обучения и т.п.

2. Требования по функциональности

- Добавление новой группы и изменение данных о группах
- Изменение данных о направлениях и добавление нового направления
- Добавление нового вида стоимости
- Информация о всех подразделениях и направлениях

3. Требования по интерфейсу

Программа должна иметь удобный графический интерфейс для работы с базой данных структуры МАИ. Работать с ней должны иметь возможность разные пользователи:

- Администраторы должны иметь возможность изменять данные о направлениях, группах и стоимости обучения.
- Студенты должны иметь возможность просматривать данные о группах – направление группы, кафедру, фамилию старосты и т.д.
- Для абитуриентов реализовать интерфейс, позволяющий просматривать направления МАИ, а также информацию по подразделениям.

4. Требования по безопасности

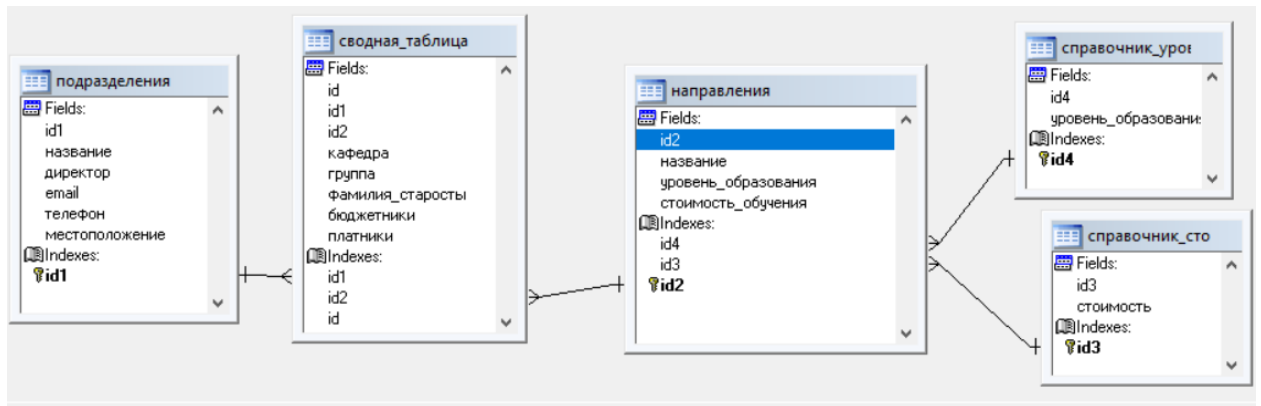
Проверка правильности ввода пароля для администраторов.

5. Инструменты

CASE-средство – ErWin Data Modeler;

СУБД – Microsoft Visual FoxPro 8.0.

Реализация базы данных в FoxPro



Таблицы:

1. Подразделения

Id1	Название	Директор	Email	Телефон	Местоположение
1	Авиационная техника	Долгов Олег	dean1-1@mai.ru	74991582771	7-506
3	Системы управления, ин	Следков Юрий	dean2@mai.ru	79251688864	3-209
6	Аэрокосмический	Тушавина Ольга	600@mai.ru	74991585865	24-414
9	Институт общинженерн	Рабинский Ле	f9_dec@mai.ru	74991580006	ГУК Б-431

Типы данных:

- Первичный ключ подразделения (id1) – integer
- Название подразделения – character
- Директор подразделения – character
- E-mail дирекции подразделения – character
- Телефон подразделения – character
- Местоположение деканата – character

2. Направления

Направления				
	Id2	Название	Уровень_образования	Стоимость_обучения
	1	Экология и природопользование	1	1
	2	Информатика и вычислительная техника	1	1
	3	Информационные системы и технологии	1	1
	4	Прикладная информатика	1	1
	5	Программная инженерия	1	1
	6	Биотехнические системы и технологии	1	1
	7	Электротехника и электротехника	1	1
	8	Системы управления движением и навигация	1	2
	9	Авиастроение	1	2
	10	Проектирование, испытание и информационное обеспечение ракетно-	2	2
	11	Самолето- и вертолетостроение	2	2
	12	Управление качеством	1	1
	13	Системный анализ и управление	1	1
	14	Управление в технических системах	1	1
	15	Инноватика	1	1
	16	Специальные организационно-технические системы	2	1
	17	Бизнес-информатика	1	3
	18	Информатика и вычислительная техника	3	4
	19	Программная инженерия	3	4
	20	Конструирование и технология электронных средств	3	4
	21	Приборостроение	3	4
	22	Прикладная механика	3	4
	23	Ракетные комплексы и космонавтика	3	5
	24	Баллистика и гидроаэродинамика	3	5
	25	Авиастроение	3	5
	26	Управление качеством	3	4
	27	Системный анализ и управление	3	4
	28	Управление в технических системах	3	4
	29	Инноватика	3	4

Типы данных:

- Первичный ключ направления (id2) – integer
- Название направления – character
- Первичный ключ уровня образования – integer
- Первичный ключ стоимости обучения – integer

3. Сводная таблица

Сводная_таблица								
	Id	Id1	Id2	Кафедра	Группа	Фамилия_старосты	Бюджетники	Платники
	1	6	1	614	M6-01	Бабин	23	5
	2	3	2	315	M3-01	Демина	25	2
	3	3	2	304	M3-02	Иванов	31	4
	4	3	2	316	M3-03	Пертова	23	6
	5	3	2	319	M3-04	Сидоров	19	2
	6	6	9	609	M6-02	Айрапетова	24	4
	7	3	3	307	M3-05	Ильин	26	3
	8	3	4	311	M3-06	Ныркова	20	2
	9	3	5	304	M3-07	Васильев	23	6
	10	3	6	310	M3-08	Ватулин	18	0
	11	6	6	614	M6-03	Лагуткина	33	3
	12	9	6	903	M9-01	Епанешнико	29	2
	13	3	7	306	M3-09	Комаров	24	2
	14	3	7	310	M3-10	Офицера	27	1
	15	3	8	309	M3-11	Зверев	22	4

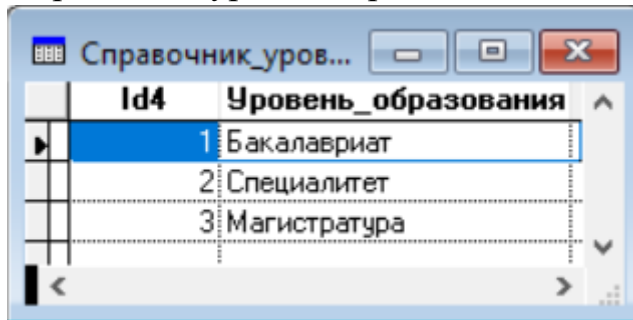
	Id	Id1	Id2	Кафедра	Группа	Фамилия_старосты	Бюджетники	Платники
	16	3	8	310	M3-12	Туманов	28	4
	17	1	9	101	M1-01	Семенова	26	2
	18	1	9	105	M1-02	Зайцева	20	3
	19	1	9	106	M1-03	Кузнецов	24	4
	20	9	9	910Б	M9-02	Галецкий	30	5
	21	6	10	601	M6-04	Макарова	20	2
	22	6	10	602	M6-05	Кухтичев	22	3
	23	6	10	608	M6-06	Ивашкин	22	6
	24	6	10	610	M6-07	Коротун	23	3
	25	6	10	614	M6-08	Битюкова	25	2
	26	9	10	914	M9-03	Горяинова	28	3
	27	1	11	101	M1-04	Иванова	28	4
	28	1	11	102	M1-05	Петров	29	6
	29	1	11	104	M1-06	Сидорова	19	5
	30	1	12	104	M1-07	Авдеева	23	5
	31	1	13	107Б	M1-08	Бантьева	25	3
	32	6	13	611Б	M6-09	Сысоев	26	3
	33	3	14	301	M3-13	Гацакова	28	2
	34	3	15	317	M3-14	Кадырова	25	5
	35	1	16	107Б	M1-09	Хадзитский	21	3
	36	6	16	604	M6-10	Белоус	26	3
	37	3	17	315	M3-15	Сидоренко	24	2
	38	3	18	304	M3-16	Власов	23	5
	39	3	18	306	M3-17	Шевченко	23	3
	40	3	18	315	M3-18	Сорокина	24	3
	41	3	18	316	M3-19	Сергеенко	22	5
	42	6	18	609	M6-11	Чуланов	25	4
	43	3	19	304	M3-20	Нуриев	21	4
	44	3	20	307	M3-21	Твабина	27	4
	45	3	20	317	M3-22	Данилов	19	3
	46	3	21	307	M3-23	Андреева	23	4
	47	9	22	902	M9-04	Кошкин	24	2
	48	6	23	601	M6-12	Алексеев	25	4
	49	6	23	602	M6-13	Черный	20	1
	50	6	23	610	M6-14	Бортаков	17	4
	51	6	23	614	M6-15	Алексеева	17	2
	52	1	24	105	M1-10	Пегачкова	18	4
	53	1	24	106	M1-11	Гриб	19	2
	54	6	24	604	M6-16	Беличенко	19	3
	55	1	25	101	M1-12	Кочнева	20	4
	56	1	25	104	M1-13	Коновалова	21	2
	57	1	25	109Б	M1-14	Генералов	22	1
	58	3	25	306	M3-24	Солдатов	24	4
	59	6	25	614	M6-17	Бурый	19	5
	60	9	25	912	M9-05	Белый	18	0
	61	1	26	104	M1-15	Красный	23	4
	62	6	27	611Б	M6-18	Синий	18	3
	63	3	28	301	M3-25	Желтый	24	3
	64	3	29	317	M3-26	Серый	17	5

Типы данных:

- Первичный ключ сводной таблицы (id) - integer
- Первичный ключ подразделения (id1) – integer

- Первичный ключ направления (id2) – integer
- Кафедра – character
- Группа – character
- Фамилия старосты – character
- Количество бюджетников в группе – integer
- Количество платников в группе – integer

4. Справочник уровня образования

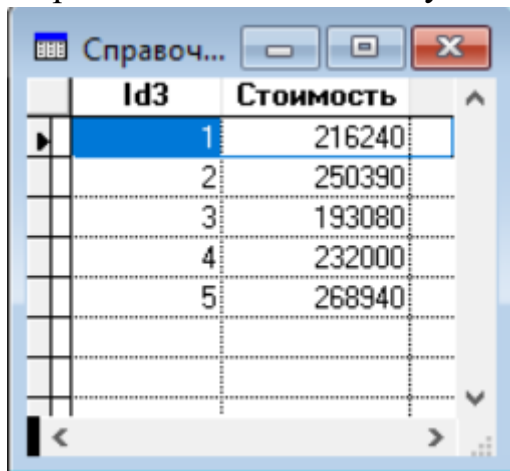


Id4	Уровень_образования
1	Бакалавриат
2	Специалитет
3	Магистратура

Типы данных:

- Первичный ключ уровня образования (id4) – integer
- Уровень образования – character

5. Справочник стоимости обучения



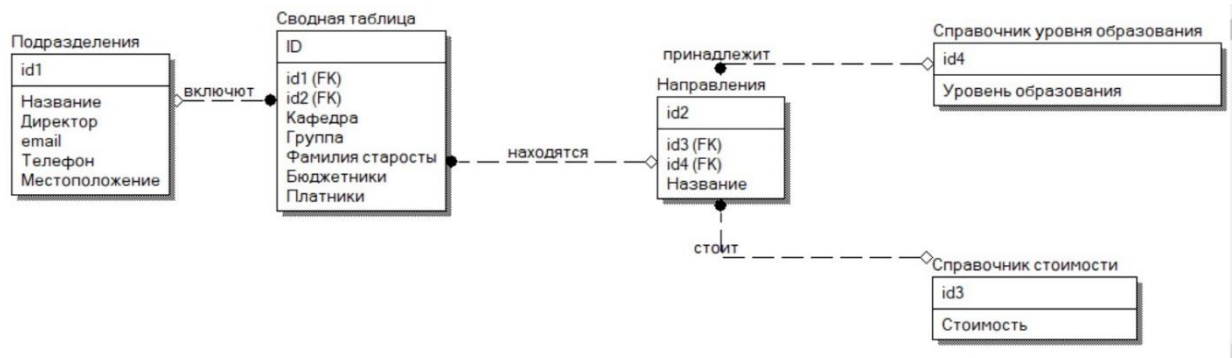
Id3	Стоимость
1	216240
2	250390
3	193080
4	232000
5	268940

Типы данных:

- Первичный ключ стоимости (id3) – integer
- Стоимость – integer

Разработка моделей в ERWIN

Логическая модель



Физическая модель

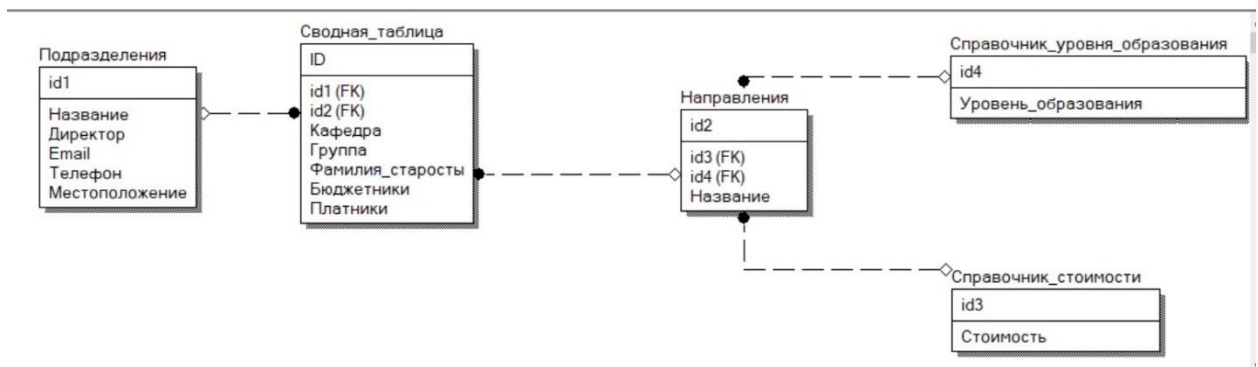


Схема генерации

```
CREATE TABLE Направления
(
    id2 CHAR(18) NOT NULL,
    id3 CHAR(18) NOT NULL,
    id4 CHAR(18) NOT NULL,
    Название CHAR(18) NOT NULL
);

ALTER TABLE Направления
ADD PRIMARY KEY (id2);

CREATE TABLE Подразделения
(
    id1 CHAR(18) NOT NULL,
    Название CHAR(18) NOT NULL,
    Директор CHAR(18) NOT NULL,
    Email CHAR(18) NOT NULL,
    Телефон INTEGER NOT NULL,
    Местоположение CHAR(18) NOT NULL
);
```

```

ALTER TABLE Подразделения
    ADD PRIMARY KEY (id1)
;

CREATE TABLE Сводная_таблица
(
    id1 CHAR(18) NOT NULL,
    ID CHAR(18) NOT NULL,
    id2 CHAR(18) NOT NULL,
    Кафедра INTEGER NOT NULL,
    Группа CHAR(18) NOT NULL,
    Фамилия_старосты CHAR(18) NOT NULL,
    Бюджетники INTEGER NULL,
    Платники INTEGER NULL
)
;

ALTER TABLE Сводная_таблица
    ADD PRIMARY KEY (ID)
;

CREATE TABLE Справочник_стоимости
(
    id3 CHAR(18) NOT NULL,
    Стоимость INTEGER NOT NULL
)
;

```

Формы

Формы для администрации:

admin_password	Форма для проверки пароля
admin_chose	Меню администратора
направления	Форма для редактирования информации по направлениям
группы	Форма для редактирования групп
справочник_стоимости	Форма для редактирования стоимости и добавление нового вида стоимости

Формы для студентов:

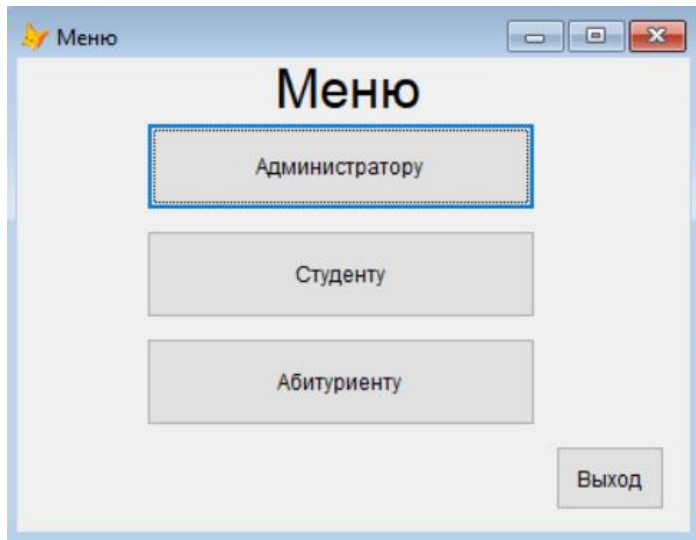
stud_chose	Меню студента
------------	---------------

Формы для абитуриентов:

abitur_menu	Меню абитуриента
-------------	------------------

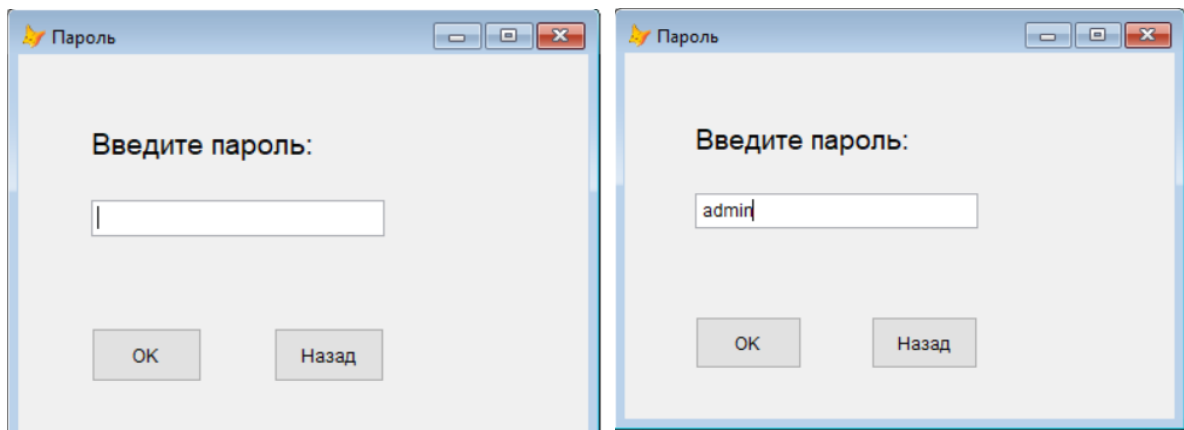
Скриншоты форм

Главное меню:

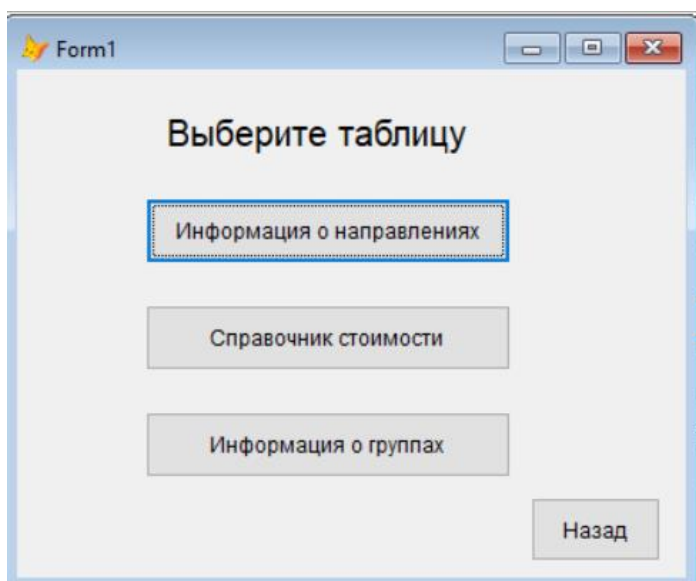


1. Администратору

Ввод пароля для администратора (пароль: admin):



Меню администратора:



Редактирование информации о направлениях, справочника стоимости и информации о группах:

НАПРАВЛЕНИЯ

Id2: 1

Название: Экология и природопользование

Уровень_образования: 1

Стоимость_обучения: 1

Top Prev **Next** Bottom Find Print Add Edit Delete Exit

СПРАВОЧНИК_СТОИМОСТИ

Id3: 1

Стоимость: 216240

Top Prev **Next** Bottom Find Print Add Edit Delete Exit

СВОДНАЯ_ТАБЛИЦА

Группы

Id: 1

Кафедра: 614

Группа: М6-01

Фамилия_старосты: Бабин

Top Prev **Next** Bottom Find Print Add Edit Delete Exit

Отчет

Из последней формы также можно сгенерировать отчет по всем группам, в котором будет храниться информация по каждой (скриншот приложен в соответствующем разделе). Также на примере этой формы продемонстрирую добавление группы (кнопка «Add»):

СВОДНАЯ_ТАБЛИЦА

Группы

Id: 1

Кафедра: 101

Группа: M1-16

Фамилия_старосты: Андреева

Top Prev Next Bottom Find Print Save Revert Delete Exit

Отчет

Далее можем увидеть новую группу:

СВОДНАЯ_ТАБЛИЦА

Группы

Id: 1

Кафедра: 101

Группа: M1-16

Фамилия_старосты: Андреева

Top Prev Next Bottom Find Print Add Edit Delete Exit

Отчет

Далее с помощью кнопки «Delete» можно также успешно удалить группу:

СВОДНАЯ_ТАБЛИЦА

Группы

Id: 1

Кафедра: 101

Группа: M1-16

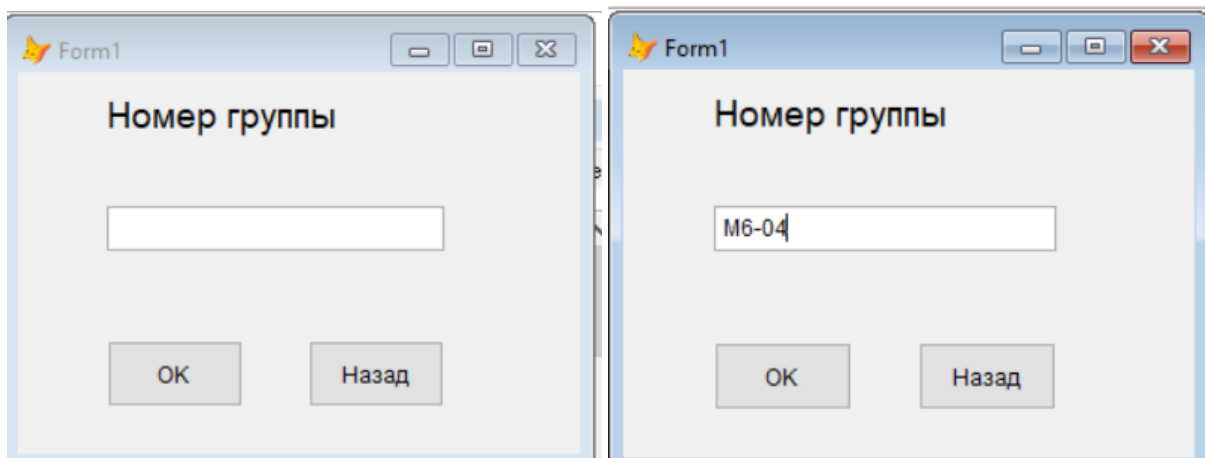
Фамилия_старосты: Андреева

Top Prev Next Bottom Find Print Add Edit Delete Exit

Отчет

2. Студенту

Меню студента:



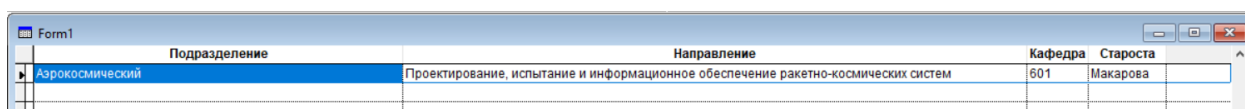
Form1

Номер группы

М6-04

OK Назад

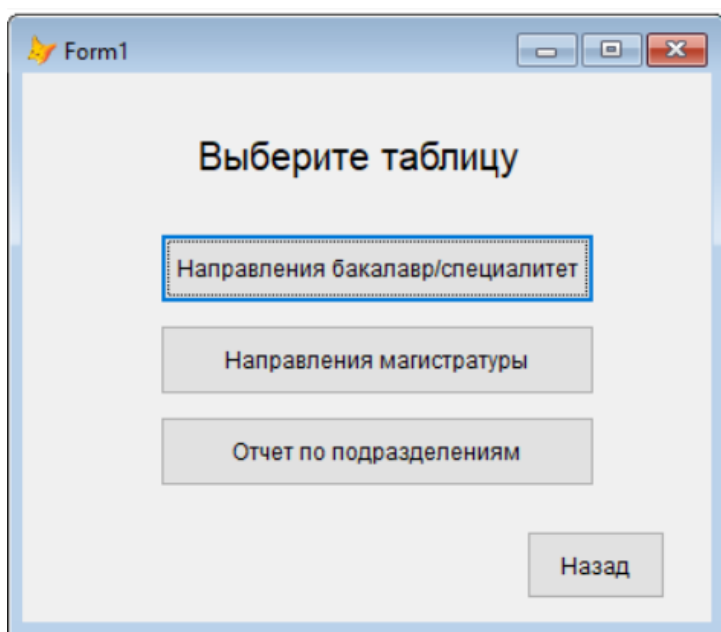
Для введённой группы выводится следующая информация:



Подразделение	Направление	Кафедра	Староста
Аэрокосмический	Проектирование, испытание и информационное обеспечение ракетно-космических систем	601	Макарова

3. Абитуриенту

Меню абитуриента:



Form1

Выберите таблицу

Направления бакалавр/специалитет

Направления магистратуры

Отчет по подразделениям

Назад

Для каждого уровня образования выводится интересующая абитуриента таблица:

Название	Стоимость	Уровень_образова
Экология и природопользование	216240	Бакалавриат
Информатика и вычислительная техника	216240	Бакалавриат
Информационные системы и технологии	216240	Бакалавриат
Прикладная информатика	216240	Бакалавриат
Программная инженерия	216240	Бакалавриат
Биотехнические системы и технологии	216240	Бакалавриат
Электроэнергетика и электротехника	216240	Бакалавриат
Системы управления движением и навигация	250390	Бакалавриат
Авиастроение	250390	Бакалавриат
Проектирование, испытание и информационное об	250390	Специалитет
Самолето- и вертолетостроение	250390	Специалитет
Управление качеством	216240	Бакалавриат
Системный анализ и управление	216240	Бакалавриат
Управление в технических системах	216240	Бакалавриат
Инноватика	216240	Бакалавриат
Специальные организационно-технические системы	216240	Специалитет
Бизнес-информатика	193080	Бакалавриат

Название	Стоимость
Информатика и вычислительная техника	232000
Программная инженерия	232000
Конструирование и технология электронных средств	232000
Приборостроение	232000
Прикладная механика	232000
Ракетные комплексы и космонавтика	268940
Баллистика и гидроаэродинамика	268940
Авиастроение	268940
Управление качеством	232000
Системный анализ и управление	232000
Управление в технических системах	232000
Инноватика	232000

Также есть возможность посмотреть информацию о подразделениях в отчете.

Отчеты

Скриншот отчета о распределении групп по кафедрам (для удобства группы отсортированы по факультетам):

Print Preview

Группы
12/30/21

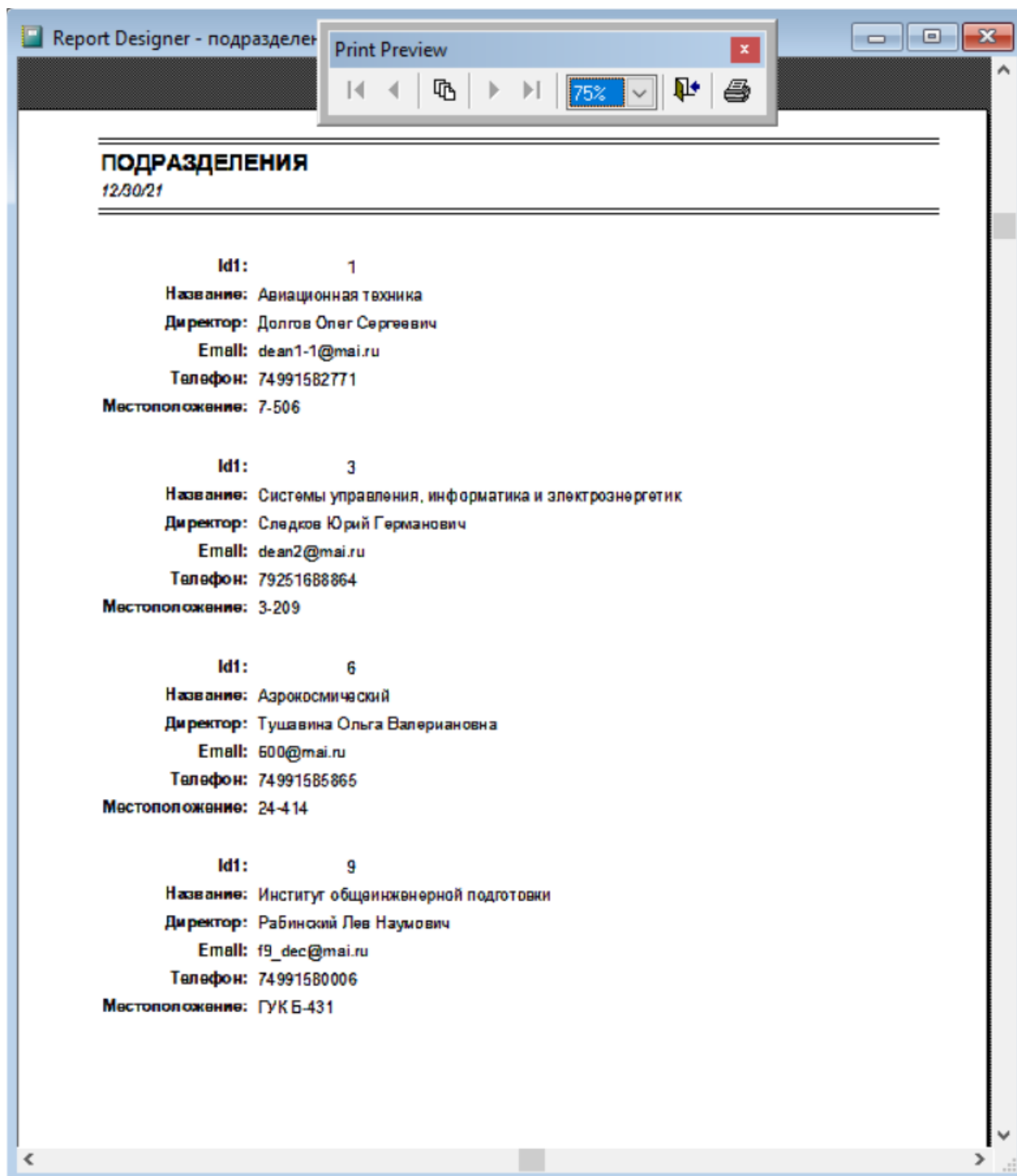
Название: Авиационная техника

Группа	Кафедра	Фамилия Старосты	Бюджетники	Платники
M1-01	101	Семенова	26	2
M1-02	105	Зайцева	20	3
M1-03	106	Кузнецов	24	4
M1-04	101	Иванова	28	4
M1-05	102	Петров	29	6
M1-06	104	Сидорова	19	5
M1-07	104	Адаева	23	5
M1-08	107Б	Бантьева	25	3
M1-09	107Б	Хадангский	21	3
M1-10	105	Пегачкова	18	4
M1-11	106	Гриб	19	2
M1-12	101	Кочнева	20	4
M1-13	104	Коновалова	21	2
M1-14	109Б	Генералов	22	1
M1-15	104	Красный	23	4

Название: Системы управления, информатика и электроэнергетик

Группа	Кафедра	Фамилия Старосты	Бюджетники	Платники
M3-01	315	Демина	25	2
M3-02	304	Иванов	31	4
M3-03	316	Пертова	23	6
M3-04	319	Сидоров	19	2
M3-05	307	Ильин	26	3
M3-06	311	Ныrkова	20	2
M3-07	304	Васильев	23	6
M3-08	310	Ватулин	18	0
M3-09	306	Комаров	24	2
M3-10	310	Офицорова	27	1
M3-11	309	Зверев	22	4
M3-12	310	Туманов	28	4
M3-13	301	Гацанова	28	2
M3-14	317	Кадырова	25	5
M3-15	315	Сидоренко	24	2

Скриншот отчета по подразделениям:



Листинг некоторых форм

Форма start_menu. Кнопка «Студенту»:

```
DO FORM stud_chose  
RELEASE THISFORM
```

Форма admin_password. Кнопка ОК – проверка на корректность введенного пароля:

```
IF thisform.password.Text="admin"  
  
    DO FORM admin_chose  
ELSE  
    DO FORM start_menu  
ENDIF  
THISFORM.Release()
```

Форма abitur_menu. Кнопка «Направления бакалавриата/специалитета»:

```
SELECT направления.названия, справочник_стоимости.стоимость,  
справочник_уровня_образования.уровень_образования;  
  
FROM направления, справочник_стоимости, справочник_уровня_образования;  
  
where направления.стоимость_обучения = справочник_стоимости.id3;  
  
    AND направления.уровень_образования =  
справочник_уровня_образования.id4;  
  
    AND (справочник_уровня_образования.id4 = 1 OR  
справочник_уровня_образования.id4 = 2)
```

Форма abitur_menu. Кнопка «Направления магистратуры»:

```
SELECT направления.названия, справочник_стоимости.стоимость;  
  
FROM направления, справочник_стоимости, справочник_уровня_образования;  
  
where направления.стоимость_обучения = справочник_стоимости.id3;  
  
    AND направления.уровень_образования =  
справочник_уровня_образования.id4;  
  
    AND справочник_уровня_образования.id4 = 3
```