

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт экономики и управления АПК

Кафедра информационных технологий и  
математического обеспечения  
информационных систем

Проектирование информационных  
систем

## КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Тема курсового проекта

|                         |                                          |                                    |                        |             |
|-------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|-------------|
| Выполнил студент группы | <u>Э-39-21.10</u>                        | <u>00ПИ000</u>                     |                        | И.О.Фамилия |
|                         | <small>номер группы</small>              | <small>номер зачёт. книжки</small> | <small>подпись</small> |             |
| Принял                  | <u>проф., д-р техн. наук</u>             |                                    | <small>подпись</small> | И.О.Фамилия |
|                         | <small>должность, учёная степень</small> |                                    | <small>подпись</small> |             |
|                         | <small>должность, учёная степень</small> |                                    | <small>подпись</small> |             |
|                         | <small>должность, учёная степень</small> |                                    | <small>подпись</small> |             |
|                         |                                          |                                    | <small>оценка</small>  |             |

Красноярск 2025

## ЗАДАНИЕ

Курсовой проект выполняется в соответствии выпускной квалификационной работой на тему «Тема выпускной квалификационной работы».

В рамках курсового проектирования:

- 1) обосновать актуальность разработки;
- 2) выполнить концептуальное, структурное и функциональное проектирование;
- 3) разработать методическое, математическое и алгоритмическое обеспечение разработки;
- 4) оформить пояснительную записку с материалами курсового проекта.

|             |              |          |       |      |                                                  |      |        |  |  |
|-------------|--------------|----------|-------|------|--------------------------------------------------|------|--------|--|--|
|             |              |          |       |      | 02 60 01 ПЗ                                      |      |        |  |  |
|             |              |          |       |      |                                                  |      |        |  |  |
| Изм.        | Лист         | № докум. | Подп. | Дата | Тема курсового проекта.<br>Пояснительная записка |      |        |  |  |
| Разработал  | Фамилия И.О. |          |       |      |                                                  |      |        |  |  |
| Проверил    |              |          |       |      |                                                  |      |        |  |  |
|             |              |          |       |      |                                                  |      |        |  |  |
| Н. контроль |              |          |       |      |                                                  |      |        |  |  |
| Утв.        |              |          |       |      |                                                  |      |        |  |  |
|             |              |          |       |      | Лит.                                             | Лист | Листов |  |  |
|             |              |          |       |      |                                                  | 2    | 16     |  |  |
|             |              |          |       |      | Красноярский ГАУ,<br>Э-39-21.10                  |      |        |  |  |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Введение .....                                                     | 4  |
| 1 Анализ бизнес-процессов в компании ОАО «Агро-Развитие» .....     | 6  |
| 2 Требования к функциональным возможностям сайта.....              | 8  |
| 3 Технологии и инструментальные средства для реализации сайта..... | 9  |
| 4 Структура и реализация сайта .....                               | 10 |
| Заключение .....                                                   | 12 |
| Список сокращений .....                                            | 13 |
| Список использованных источников .....                             | 14 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А Листинг программы .....                               | 15 |

|             |             |                 |                |             |                    |             |
|-------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|--------------------|-------------|
|             |             |                 |                |             | <i>02 60 01 ПЗ</i> | <i>Лист</i> |
|             |             |                 |                |             |                    |             |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> |                    | 3           |

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** В настоящее время для эффективной работы любых компаний необходимо, чтобы они были представлены в сети Интернет. Это могут быть сайты различного назначения: информационные, для взаимодействия с потенциальными клиентами или покупателями, для организации сотрудничества с другими компаниями, для работы с собственным персоналом и др.

Компания ОАО «Агро-Развитие» на данный момент не имеет никакого сайта. Отсутствие сведений о компании в Интернет делает компанию практически невидимой для клиентов. Для любых организаций Интернет на сегодняшний день — основная площадка для обозначения своего существования, назначения, возможности взаимодействия. Поиск информации о любой организации начинается с просмотра сети Интернет. Если компания не представлена в ней, то считается, что её нет. Поэтому руководством компании была поставлена задача создания информационного сайта. Такой сайт представляет компанию в сети Интернет для всех интересующихся.

Информационный сайт не предусматривает реализацию финансовых операций. Главная его задача — дать общую информацию о компании, производимой продукции, предоставляемых ею услугах. Информационные сайты одновременно выполняют роль рекламы, подавая информацию в выгодном для компании свете. В то же время информационный может обладать очень широкими функциональными возможностями, например, осуществлять обратную связь с потребителями, получать замечания и предложения о качестве продукции и услуг, формировать предварительные заказы, предоставлять типовые формы договоров и других документов и т. д.

Таким образом информационный сайт может быть начальным этапом к созданию более сложного сайта с реализацией финансовых операций.

|      |      |          |         |      |             |      |
|------|------|----------|---------|------|-------------|------|
|      |      |          |         |      | 02 60 01 ПЗ | Лист |
|      |      |          |         |      |             | 4    |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |             |      |

**Объект разработки** — прототип информационного сайта производственной компании ОАО «Агро-Развитие».

**Цель курсового проекта** — разработка общих принципов построения и функционирования информационного сайта на основе анализа бизнес-процессов в продовольственной компании с учётом функционального назначения сайта.

**Задачи выпускной квалификационной работы:**

- 1) проанализировать бизнес-процессы в компании ОАО «Агро-Развитие»;
- 2) изучить номенклатуру выпускаемой компанией продукции;
- 3) сформулировать требования к информационному сайту;
- 4) выбрать инструментальные средства для реализации сайта;
- 5) разработать структуру сайта.
- 6) оформить пояснительную записку.

По результатам курсового проекта сделан доклад на научной конференции.

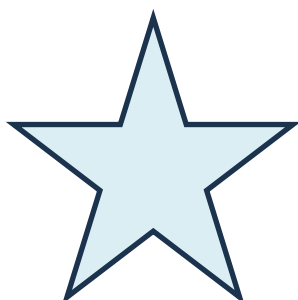
|      |      |          |         |      |             |      |
|------|------|----------|---------|------|-------------|------|
|      |      |          |         |      | 02 60 01 ПЗ | Лист |
|      |      |          |         |      |             | 5    |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |             |      |

## 1 Анализ бизнес-процессов в компании ОАО «Агро-Развитие»

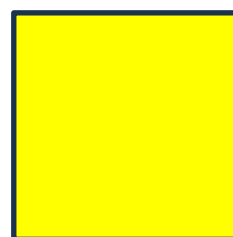
Компания ОАО «Агро-Развитие» – продовольственная компания, занимающаяся выпуском и реализацией разнообразной продовольственной продукции.

Далее описывается структура компании, приводится её юридический адрес, место расположения, сведения о руководстве, отделы и производства — то, что потом будет отражено на информационном сайте.

Рисунок 1.1 –



а) звезда



б) квадрат

Рисунок 1.2 – Геометрические фигуры

|      |      |          |         |      |             |      |
|------|------|----------|---------|------|-------------|------|
|      |      |          |         |      | 02 60 01 ПЗ | Лист |
|      |      |          |         |      |             | 6    |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |             |      |

Расчёт выполняется в соответствии выражением:

$$y(x) = \frac{\sin(2x)}{\sqrt[4]{30}} + x^2 - a_{12}, \tag{1.1}$$

где  $x$  — независимая переменная;  
 $a_{12}$  — постоянный коэффициент.

В соответствии с выражением (1.1) можно рассчитать все условия.

$$y=\sin(x), \tag{1.2}$$

где  $x$  — аааааа;

$$\left\{ \begin{array}{l} y(x) = \frac{\sin(2x)}{\cos(x)} + 2x^2 - a_{12}; \\ A = \begin{array}{|c|c|} \hline a_{1,1} & a_{1,2} \\ \hline a_{2,1} & a_{2,2} \\ \hline \end{array} \end{array} \right. \tag{1.3}$$

MathType 6

## 2 Требования к функциональным возможностям сайта

В соответствии с рассмотренными выше материалами можно сформулировать следующие общие требования к сайту.

Приводятся требования к функциональным возможностям сайта, его содержанию, особенностям реализации и использования.

Рисунок 2.1 –

Таблица 1 – Перечень продукции ОАО «Агро-Развитие»

| Шифр продукции | Наименование продукции | Объём выпуска в месяц | Запасы на складе | Цена |
|----------------|------------------------|-----------------------|------------------|------|
|                |                        |                       |                  |      |
|                |                        |                       |                  |      |

|      |      |          |         |      |             |      |
|------|------|----------|---------|------|-------------|------|
|      |      |          |         |      | 02 60 01 ПЗ | Лист |
|      |      |          |         |      |             | 8    |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |             |      |

### 3 Технологии и инструментальные средства для реализации сайта

В настоящее время существует несколько технологий разработки сайтов для сети Интернет.

Далее даётся обзор технологий и инструментальных средств для реализации сайтов.

Рисунок 3.1 –

|      |      |          |         |      |             |      |
|------|------|----------|---------|------|-------------|------|
|      |      |          |         |      | 02 60 01 ПЗ | Лист |
|      |      |          |         |      |             | 9    |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |             |      |

## 4 Структура и реализация сайта

Для реализации рассмотренных выше требований предложена следующая структурная схема сайта.

Приводится модель сайта с указанием основных действий, переходов между отдельными страницами и т. д.

Листинг (Рисунок 4.1) содержит текст программы, обеспечивающий запись в двоичный файл.

```
// Структуры. Запись в двоичный файл
#include <stdio.h>
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <cstdlib>

using namespace std;

struct Datum
{
    char fam[20]; // Фамилия студента
    int vozrast; // Возраст
    int kurs; // Курс
    bool milit; // Посещение военной кафедры
};

int main()
{
    Datum kursant = { "Иванов", 20, 3, 1 }; // Вводятся данные записи для kursant в
    структуре Datum,
    // данные расположены в порядке описания их в структуре
    int len = 1; // Число записей в структуре kursant
    Datum *p; // Указатель для структуры типа Datum
    p = &kursant; // Ссылка на структуру kursant для указателя
    ofstream fbin; // название двоичного файла для записи в него данных

    // Создание выходного бинарного файла и запись в него данных из структуры

    fbin.open("file.bin", ios_base::binary); // Открытие двоичного файла
    fbin.write((char*)(p), len * sizeof(Datum)); // Запись в двоичный файл
    fbin.close(); // Закрытие двоичного файла

    return 0;
}
```

Рисунок 4.1 – Листинг программы для записи двоичного файла

|      |      |          |         |      |             |      |
|------|------|----------|---------|------|-------------|------|
|      |      |          |         |      | 02 60 01 ПЗ | Лист |
|      |      |          |         |      |             |      |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |             | 10   |

|      |      |          |         |      |             |      |
|------|------|----------|---------|------|-------------|------|
|      |      |          |         |      | 02 60 01 ПЗ | Лист |
|      |      |          |         |      |             |      |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |             | 11   |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В процессе выполнения курсового проекта

|      |      |          |         |      |             |      |
|------|------|----------|---------|------|-------------|------|
|      |      |          |         |      | 02 60 01 ПЗ | Лист |
|      |      |          |         |      |             | 12   |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |             |      |

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВКР – выпускная квалификационная работа

КГАУ – Красноярский государственный аграрный университет

ИЭиУ АПК – институт экономики и управления аграрно-промышленного комплекса

ИТМОИС – (кафедра) информационных технологий и математического обеспечения информационных систем

ПО – программное обеспечение

|      |      |          |         |      |             |      |
|------|------|----------|---------|------|-------------|------|
|      |      |          |         |      | 02 60 01 ПЗ | Лист |
|      |      |          |         |      |             |      |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |             | 13   |

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### Собственные публикации:

1 Научно-учебная система моделирования динамических объектов / И. А. Заболотский, А. В. Зазнобина, Д. В. Лукьянов; научный руководитель С. А. Броннов // Проспект Свободный – 2022 : материалы XVIII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых Красноярск, 25–30 апреля 2022 г. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2022. – С. 911–914.

### Сторонние публикации:

2 Hunt, Brian R. Matlab: официальный учеб. курс Кембриджского университета : пер. с англ. / Brian R. Hunt [и др.]. – Москва : Изд-во ТРИУМФ, 2008. – 352 с. – ISBN 378-5-89392-302-5.

3 Бронштейн, И. Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов : учеб. пособие / И. Н. Бронштейн, К. А. Семендяев. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : изд-во "Лань", 2010. – ISBN 978-5-8114-0906-8.

4 Самоучитель по OrCAD. – URL: <https://lib.qrz.ru/book/export/html/6918> (дата обращения 01.03.2024)

5 Столяров, А. В. Введение в язык C++ / А. В. Столяров. – 2018. – URL: <http://www.stolyarov.info> (дата обращения 01.03.2024)

|      |      |          |         |      |             |      |
|------|------|----------|---------|------|-------------|------|
|      |      |          |         |      | 02 60 01 ПЗ | Лист |
|      |      |          |         |      |             |      |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |             | 14   |

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Листинг программы

```
// Структуры
#include <stdio.h>
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <cstdlib>

using namespace std;

struct Datum
{
    char fam[20]; // Фамилия студента
    int vozrast; // Возраст
    int kurs; // Курс
    bool milit; // Военная кафедра
} student1[30], student2[30];

//указание функций, указанных ниже
void print_data(const Datum *data, std::size_t len);
void save_bin(const Datum *data, std::size_t len, std::ostream &ost);
Datum *load_txt(std::istream &ist, std::size_t &len);
Datum *load_bin(std::istream &ist, std::size_t &len);

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "rus");

    size_t len = 0; // Число записей во входном txt файле
    size_t lenSort; // Число записей после сортировки
    Datum *p1, *p2; // Указатели для функций *load_txt и *load_bin
    int reg; // Номер режима (1, 2)
    int i, j;
    ifstream ist; // программное название файла txt
    ofstream fbin1; // пр.название двоич. файла для записи
    ifstream fbin2; // пр.название двоич. файла для чтения

    // режим
    reg = 3;
    while (reg != 0)
    {
        do
        {
            cout << "Режим работы (1,2; 0-завершение): ";
            cin >> reg;
        } while (2 < reg || reg < 0);

        if (reg == 0) return 0;
        if (reg == 1)
        {
            // Открытие входного txt файла и чтение из него данных
            ist.open("in.txt");
            p1 = load_txt(ist, len); // Чтение данных из исходного txt файла
            ist.close(); // Закрытие исходного txt файла
            cout << "Число считанных записей: " << len << endl;
        }
    }
}
```

|      |      |          |         |      |             |      |
|------|------|----------|---------|------|-------------|------|
|      |      |          |         |      | 02 60 01 ПЗ | Лист |
|      |      |          |         |      |             | 15   |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |             |      |

```

cout << "Считано из входного текстового файла:" << endl;
print_data(p1, len); // Вывод на экран

// Формирование данных о студентах, не посещающих военную кафедру
lenSort = 0;
for (i = 0; i < len; i++)
{
    if (student1[i].milit == 0)
    {
        student1[lenSort] = student1[i];
        lenSort++;
    }
}

```

|      |      |          |         |      |             |      |
|------|------|----------|---------|------|-------------|------|
|      |      |          |         |      | 02 60 01 ПЗ | Лист |
|      |      |          |         |      |             | 16   |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |             |      |