

## НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.03 Прикладная информатика

# ОТЧЕТ ОБ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Название  
предприятия

## ВАРИАНТ 5

(И.О. Фамилия)

(И.О. Фамилия)

## Оценка

2022 z.

## ЗАДАНИЕ на учебную практику

по теме Проектирование и реализация программного обеспечения с использованием  
структурного и объектного подходов

Студент группы ИУ6-24 Б

Гарифуллин Амир Ильнурович

(Фамилия, имя, отчество)

Тип практики Проектно-технологическая практика

Название предприятия НУК ИУ МГТУ им. Н.Э. Баумана

### *Техническое задание:*

#### **Задание 1. Создание программной системы на Object Pascal**

Выполнить объектную декомпозицию, разработать формы интерфейса, диаграмму состояний интерфейса, диаграммы классов интерфейсной и предметной областей, диаграмму последовательности действий одной из реализуемых операций. Разработать, протестировать и отладить программу.

База данных (файл) магазина хозяйственных товаров содержит сведения о поступлении товаров: наименование, дата поступления, количество штук, страна-производитель. Программа должна в интерактивном режиме формировать файл, добавлять и удалять данные, а также воспринимать каждый из перечисленных запросов и давать на него ответ.

1. Определить, есть ли в магазине указанный товар производства данной страны.
2. Показать количество товара каждого наименования в магазине.
3. Определить товары (наименование, страна), поступившие в указанный период.
4. Построить график поступления заданного товара по датам.

#### **Задание 2. Создание программной системы с элементарным интерфейсом консольного режима на C++**

Выполнить структурную декомпозицию, разработать структурную схему, содержащую не менее 3 подпрограмм, и алгоритмы этих подпрограмм. Реализовать на C++ в консольном режиме. Предусмотреть примитивный интерфейс типа меню, позволяющий выбирать нужную подпрограмму.

Разработать программу, которая реализует операции над комплексными числами. Реализовать следующие операции: ввод чисел, их суммирование, вычитание и умножение на скаляр, а также вывод результатов операций на экран.



### Задание 3. Создание программной системы с Qt интерфейсом на C++

Выполнить объектную декомпозицию, разработать формы интерфейса, диаграмму состояний интерфейса, диаграммы классов интерфейсной и предметной областей, диаграмму последовательности действий одной из реализуемых операций. Разработать, протестировать и отладить программу в среде Visual Studio или QT Creator.

База данных магазина хозяйственных товаров содержит сведения о поступлении товаров: наименование, дата поступления, количество штук, страна-производитель. Программа должна в интерактивном режиме формировать файл, добавлять и удалять данные, а также воспринимать каждый из перечисленных запросов и давать на него ответ.


1. Определить, есть ли в магазине указанный товар производства данной страны.
2. Показать количество товара каждого наименования в магазине.
3. Определить товары (наименование, страна), поступившие в указанный период.
4. Построить график поступления заданного товара по датам.

#### Оформление отчета по практике:


Отчет на 25-35 листах формата А4 должен включать титульный лист, задание (печатать с двух сторон), оглавление, введение, три главы, заключение и список использованных источников. Отдельная глава по каждому заданию должна содержать анализ задания, требуемые чертежи, текст программы, результаты тестирования и выводы.

Дата выдачи задания « 07 » февраля 2022 г.

Руководитель практики

 7.02.2022 А.М.Минитаева  
(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Студент

07.02.2022  А.И.Гарифуллин  
(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Примечание: Задание оформляется в двух экземплярах: один выдается студенту, второй хранится на кафедре.

## **Введение**

### **Цели практики:**

- получение навыков создания небольших программных систем с оконными и консольными интерфейсами (проектирование, отладку и тестирование);
- создание качественных программных интерфейсов для взаимодействия с пользователем;
- расширение навыков разработки программ различного назначения.

### **Задачи практики:**

- овладение методикой и получение практических навыков проектирования небольших программных систем при структурном и объектном подходах;
- воспитание внимания, аккуратности, систематичности, а также формирование интереса к изучаемой профессиональной деятельности.

Выполнение практикума должно способствовать формированию и развитию навыков и умений, обеспечивающих следующие компетенции:

- выделение объектов предметной области, обобщение их в классы, определение связей между классами;
- проектирование эргономичного обеспечения информационных систем;
- разработка и отладка компонентов аппаратно-программных комплексов с помощью современных автоматизированных средств проектирования;
- разработка проектной и эксплуатационной документации на программную и техническую продукцию;
- выполнение контроля разрабатываемых проектов и технической документации на соответствие стандартам и техническим требованиям;
- разработка интерфейсов «человек - ЭВМ».

## Задача 2

### Анализ задания

Выполнить структурную декомпозицию, разработать структурную схему, содержащую не менее 3 подпрограмм, и алгоритмы этих подпрограмм. Реализовать на C++ в консольном режиме. Предусмотреть примитивный интерфейс типа меню, позволяющий выбрать нужную подпрограмму.

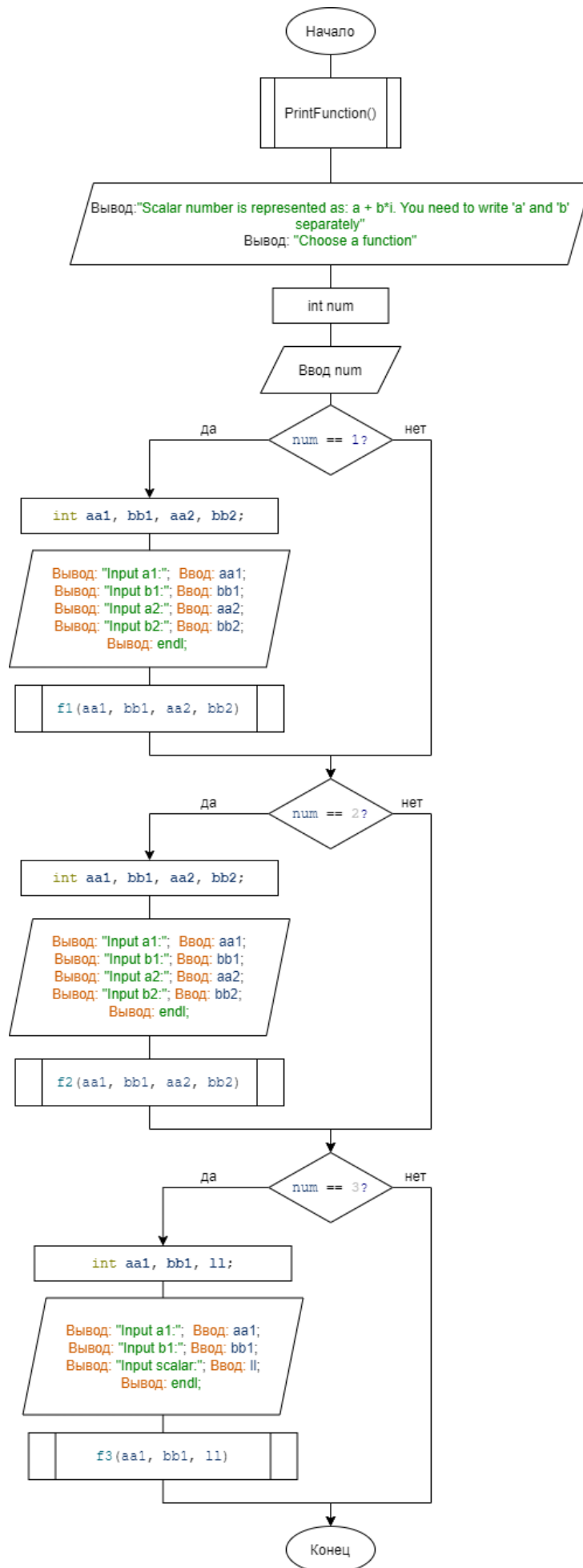
Разработать программу, которая реализует операции над комплексными числами. Реализовать следующие операции: ввод чисел, их суммирование, вычитание и умножение на скаляр, а также вывод результатов операций на экран.

### Схемы

Структурная декомпозиция:



Схема алгоритма:





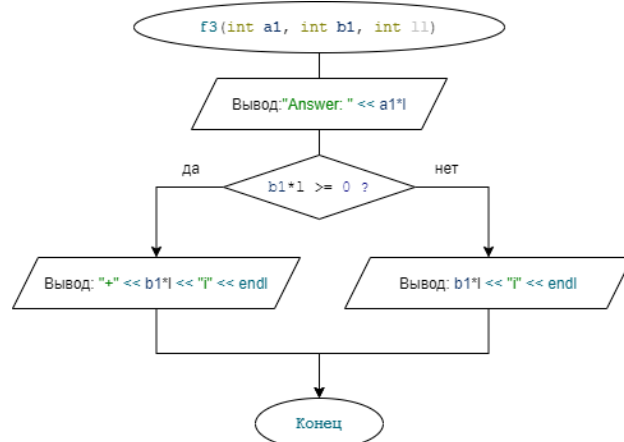
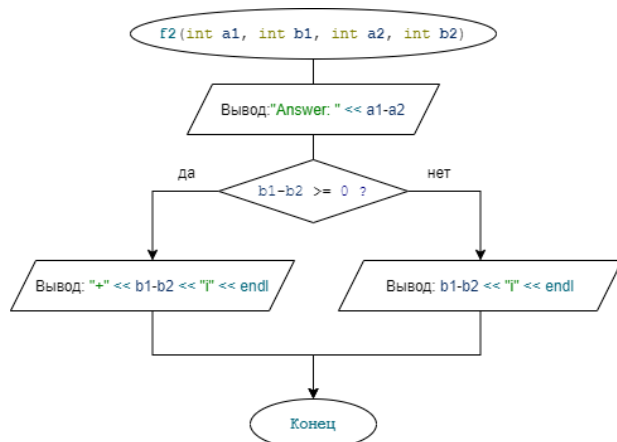
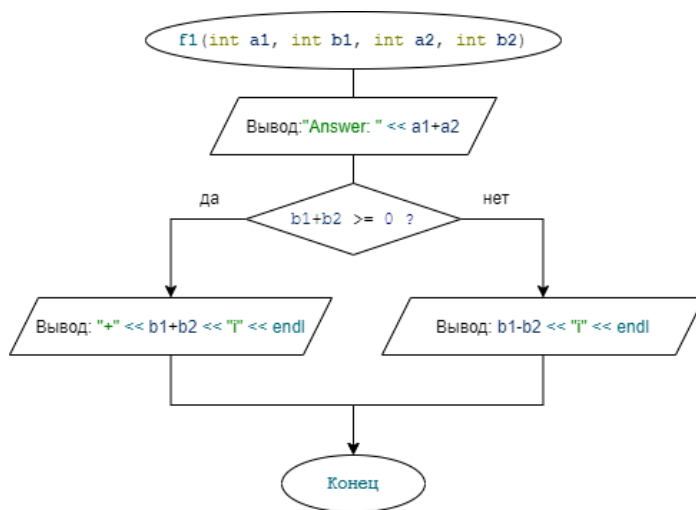
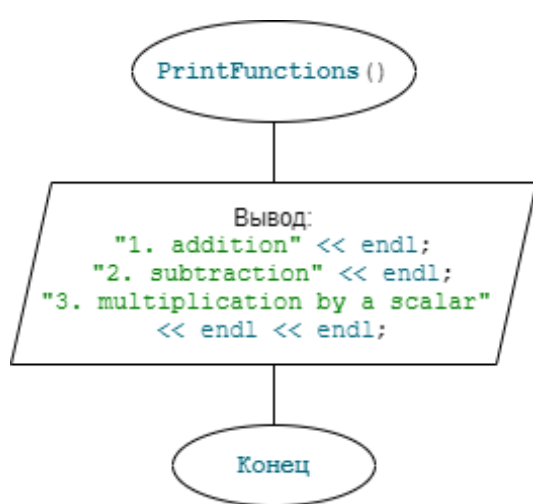
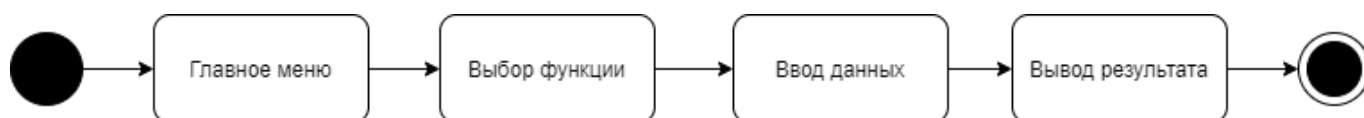


Диаграмма состояний интерфейса:



Код программы:

```

#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

void PrintFunctions() {
    cout << "1. addition" << endl;
    cout << "2. subtraction" << endl;
    cout << "3. multiplication by a scalar" << endl << endl;
}

void f1(int a1, int b1, int a2, int b2)
{
    cout << "Answer: " << a1+a2;
    if (b1+b2 >= 0) cout << "+" << b1+b2 << "i" << endl;
  
```

```

        else cout << b1+b2 << "i" << endl;
    }

void f2(int a1, int b1, int a2, int b2)
{
    cout << "Answer: " << a1-a2;
    if (b1-b2 >= 0) cout << "+" << b1-b2 << "i" << endl;
    else cout << b1-b2 << "i" << endl;
}

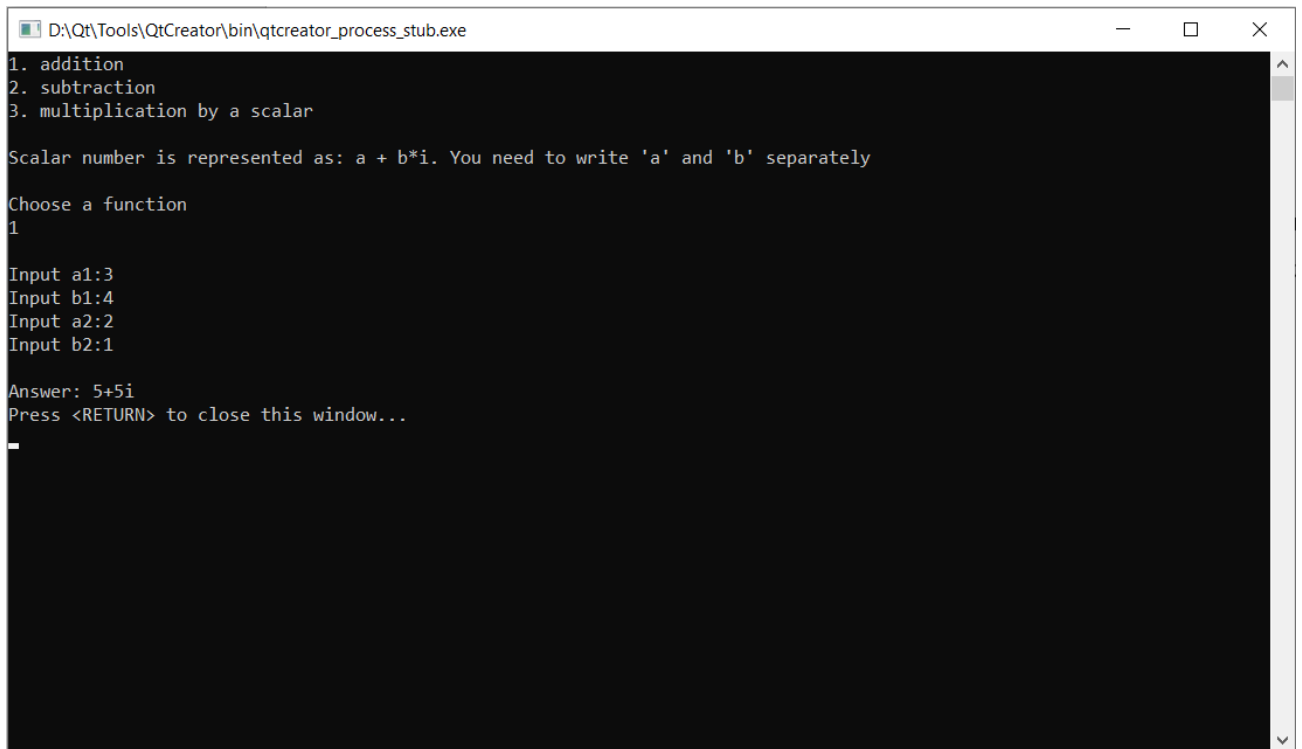
void f3(int a1, int b1, int l)
{
    cout << "Answer: " << a1*l;
    if (b1*l >= 0) cout << "+" << b1*l << "i" << endl;
    else cout << b1*l << "i" << endl;
}

int main()
{
    PrintFunctions();
    cout << "Scalar number is represented as: a + b*i. You need to write 'a' and 'b'
separately" << endl << endl;
    cout << "Choose a function" << endl;
    int num;
    cin >> num;
    cout << endl;
    if(num == 1)
    {
        int aa1, bb1, aa2, bb2;
        cout << "Input a1:"; cin >> aa1;
        cout << "Input b1:"; cin >> bb1;
        cout << "Input a2:"; cin >> aa2;
        cout << "Input b2:"; cin >> bb2; cout << endl;
        f1(aa1, bb1, aa2, bb2);
    }
    if(num == 2)
    {
        int aa1, bb1, aa2, bb2;
        cout << "Input a1:"; cin >> aa1;
        cout << "Input b1:"; cin >> bb1;
        cout << "Input a2:"; cin >> aa2;
        cout << "Input b2:"; cin >> bb2; cout << endl;
        f2(aa1, bb1, aa2, bb2);
    }
    if(num == 3)
    {
        int aa1, bb1, ll;
        cout << "Input a1:"; cin >> aa1;
        cout << "Input b1:"; cin >> bb1;
        cout << "Input scalar:"; cin >> ll; cout << endl;
        f3(aa1, bb1, ll);
    }
    return 0;
}

```



## Результаты тестирования:



```
D:\Qt\Tools\QtCreator\bin\qtcreator_process_stub.exe
1. addition
2. subtraction
3. multiplication by a scalar

Scalar number is represented as: a + b*i. You need to write 'a' and 'b' separately

Choose a function
1

Input a1:3
Input b1:4
Input a2:2
Input b2:1

Answer: 5+5i
Press <RETURN> to close this window...
```



```
D:\Qt\Tools\QtCreator\bin\qtcreator_process_stub.exe
1. addition
2. subtraction
3. multiplication by a scalar

Scalar number is represented as: a + b*i. You need to write 'a' and 'b' separately

Choose a function
2

Input a1:7
Input b1:3
Input a2:8
Input b2:1

Answer: -1+2i
Press <RETURN> to close this window...
```

## Вывод:

Получил навыки создания небольшой программной системы с консольным интерфейсом на C++. Разработал программу, которая в консольном режиме позволяет вычислять интеграл функции на введенном интервале и с заданной точностью.

