**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Программирование и основы алгоритмизации систем управления»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Что произойдет с эти кодом на C++, если запустить его компиляцию.

int f (int k) {

 k \*= k;

 return f(k);

}

int main () {

 f(2);

 return 0;

}

А) ошибка компиляции программы

Б) ошибка через некоторое время работы программы

В) программа скомпилируется и будет работать нормально

Г) результат не предсказуем

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы) ОПК-6, ОПК-14

2. Укажите полное название типа int в языке C++

А) signed long int

Б) unsigned long int

В) signed long long int

Г) unsigned long long int

Д) integer

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы) ОПК-6, ОПК-14

3) Как называется процесс преобразования данных из одного типа в другой?

А) приведение типов

Б) трансформация типов

В) конвертация типов

Г) модификация типов

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы) ОПК-6

4. Что такое переменная?

А) неизменяемая константа

Б) имя для значения в памяти

В) тип данных

Г) условный оператор

правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы) ОПК-6

5. Укажите верное объявление массива в стиле C++.

А) int a[3] = { 5, -12, -12, 9, 10 };

Б) int a[] = { 5, -12, -12, 9, 10 };

В) int a[3] = [ 5, -12, -12];

Г) int a = [5, -12, -12];

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы) ОПК-6, ОПК-14

6. Какую структуру данных применить для представления иерархической информации, где каждый узел связан с другими узлами без циклов?

А) массив

Б) стек

В) очередь

Г) дерево

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы) ОПК-6, ОПК-14

7. Какая проблема может возникнуть при произвольном методе динамического распределения памяти и приводит к невозможности выделения большого блока памяти, несмотря на наличие свободной памяти?

A) утечка памяти

Б) переполнение стека

В) фрагментация памяти

Г) дефрагментация

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы) ОПК-6, ОПК-14

8. Как называется функция, которая не возвращает никакого значения и имеет тип void?

А) конструктор

Б) процедура

В) деструктор

Г) метод

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы) ОПК-6

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между определениями и терминами.

|  |  |
| --- | --- |
| Формулировка | Термин |
| 1) значение, по которому находится значение самой переменной | А) указатель |
| 2) переменная, в которой хранится адрес другой переменной | Б) разыменование |
| 3) значение, полученное по адресу переменной | В) адрес |

Правильный ответ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| В | А | Б |

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

2. Как изменится адрес переменной после операции над указателем

|  |  |
| --- | --- |
| Операция над указателем | Результат |
| 1) инкремент указателя типа double | А) увеличит значение адреса на 8 байт |
| 2) прибавление к указателю типа char числа 2 | Б) увеличит значение адреса на 4 байта |
| 3) прибавление к указателю типа short результата сложения чисел 1 и 1 | В) увеличит значение адреса на 2 байта |

Правильный ответ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| А | В | Б |

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

3. Какую рекомендацию можно дать по каждому оператору цикла

|  |  |
| --- | --- |
| Рекомендация | Оператор |
| 1) не стоит использовать этот оператор без особой необходимости, так как он приводит к усложнению понимания кода и делает код менее читаемым | А) do while |
| 2) когда количество итераций цикла заранее неизвестно и зависит от выполнения условия | Б) while |
| 3) когда известно количество итераций или необходимо выполнить инициализацию перед циклом и итерацию после каждой итерации | В) for |
| 4) когда необходимо, чтобы блок кода выполнился хотя бы один раз, прежде чем проверять условие | Г) goto |

Правильный ответ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Г | Б | В | А |

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

4. Установите соответствие между логическими операциями и их определениями

|  |  |
| --- | --- |
| Рекомендация | Оператор |
| 1) операция, которая истинна, если оба операнда истинны | А) логическое И |
| 2) операция, которая истинна, если хотя бы один операнд истинен | Б) логическое ИЛИ |
| 3) операция, которая истинна, если только один операнд истинен | В) логическое НЕ |
| 4) операция, которая истинна, если операнд ложен | Г) исключающее ИЛИ |

Правильный ответ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| А | Б | Г | В |

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

5. Установите соответствие между определениями и терминами в объектно-ориентированном программировании.

|  |  |
| --- | --- |
| Формулировка | Термин |
| 1) абстракция, описывающая методы, свойства, ещё не существующих объектов | А) класс |
| 2) конкретное представление абстракции, имеющее свои свойства и методы | Б) объект |
| 3) сгруппированные под одним именем одна или несколько переменных, возможно различных типов | В) метод класса  |
| 4) функция, определённая внутри класса, которая описывает действия, выполняемые над объектами этого класса | Г) структура |

Правильный ответ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| A | Б | Г | В |

Компетенции (индикаторы) ОПК-6, ОПК-14

6. Установите соответствие между определениями и терминами в объектно-ориентированном программировании.

|  |  |
| --- | --- |
| Формулировка | Термин |
| 1) особый тип метода класса, который автоматически вызывается при создании объекта этого же класса | А) деструктор |
| 2) специальный тип метода класса, который выполняется при удалении объекта класса | Б) конструктор |
| 3) специальный метод в классе, который используется для установки значения приватного поля | В) геттер |
| 4) специальный метод в классе, который используется для получения значения приватного поля | Г) сеттер |

Правильный ответ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б | А | Г | В |

Компетенции (индикаторы) ОПК-6, ОПК-14

7. Установите соответствие между определениями и терминами в объектно-ориентированном программировании.

|  |  |
| --- | --- |
| Формулировка | Термин |
| 1) свойство, позволяющее объединить в классе и данные, и методы, работающие с ними и скрыть детали реализации от пользователя | А) полиморфизм |
| 2) свойство, позволяющее создать новый класс-потомок на основе уже существующего, при этом все характеристики класса родителя присваиваются классу-потомку | Б) наследование |
| 3) свойство классов, позволяющее использовать объекты классов с одинаковым интерфейсом без информации о типе и внутренней структуре объекта | В) инкапсуляция |

Правильный ответ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| В | Б | А |

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

8. Установите соответствие между определениями и терминами в программировании структур данных.

|  |  |
| --- | --- |
| Формулировка | Термин |
| 1) Структура данных, состоящая из набора узлов, где каждый узел содержит данные и ссылку на следующий узел | А) очередь |
| 2) Структура данных, в которой элементы добавляются и удаляются с одного конца, следуя принципу FIFO (первый пришел – первый ушел) | Б) стек |
| 3) Структура данных, в которой элементы добавляются в конец, а удаляются из начала, следуя принципу LIFO (последний пришел - первый ушел) | В) массив |
| 4) Непрерывный блок памяти, состоящий из фиксированного количества элементов одного типа, доступ к которым осуществляется по индексу | Г) односвязный список |

Правильный ответ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Г | А | Б | В |

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Установите правильную последовательность при создании функции на языке C++:

А) определение типа возвращаемого значения

Б) указание имени функции

В) указание параметров функции

Г) реализация тела функции

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

2. Расположите типы данных в порядке увеличения размера занимаемой памяти в байтах для архитектуры x86:

А) short

Б) char

В) double

Г) int

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

3. Укажите правильную последовательность отдельных строчек кода на языке C++:

А) int main ()

Б) #include <iostream>

В) cout << 12;

Г) using namespace std;

Правильный ответ: Б, Г, А, В

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

4. Расположите следующие языки программирования в хронологическом порядке их создания, начиная с самого раннего:

А) C++

Б) C

В) C#

Г) Go

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

5. Установите правильную последовательность действий при работе с динамической памятью в C++:

А) выделение памяти (new)

Б) использование выделенной памяти

В) освобождение памяти (delete)

Г) объявление указателя

Правильный ответ: Г, А, Б, В

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

6. Укажите последовательность структур данных по возрастанию максимально возможного количества связей каждого элемента:

А) дерево

Б) очередь

В) двусвязный список

Г) сеть

Правильный ответ: Б, В, А, Г

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

7. Какая последовательность действий соответствует правильному применению полиморфизма при разработке программы:

А) определение базового класса с виртуальными методами

Б) создание производного класса, переопределяющего виртуальные методы

В) использование объектов производных классов через ссылки на базовый класс

Правильный ответ: А, Б, В

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

8. Укажите правильную последовательность отдельных строчек кода на языке C++, если программа сначала объявляет функцию function, потом в главной функции объявляет целочисленную переменную, запрашивает значение переменной у пользователя, вычисляет значение квадрата этой переменной, а после главной функции, определяет функцию function:

А) int function(int a) { return a \* a;}

Б) int a;

В) function(a);

Г) int function(int);

Правильный ответ: Г, Б, В, А

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Процесс преобразования исходного кода программы на языке C++ в исполняемый машинный код, который может быть запущен на компьютере –\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: компиляция

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

2. Идентификатор, используемый для хранения значений в памяти компьютера – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: переменная

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

3. Структура данных, позволяющая хранить множество элементов одного типа, к которым можно обратиться по индексу – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: массив

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

4. Переменная, которая хранит адрес памяти –\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: указатель

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

5. Механизм объектно-ориентированного программирования, позволяющий создавать новые классы на основе существующих, для упрощения повторного использования кода и его расширения называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: наследование

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

6. Процесс, когда функция вызывает саму себя –\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: рекурсия

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

7. Экземпляр класса, который имеет свои собственные значения свойств и может вызывать методы, определенные в классе –\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: объект

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

8. Специальная функция в классе, которая автоматически вызывается при создании нового объекта этого класса –\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: конструктор

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Дополните программу на C++, которая проверяет, является ли введенное пользователем число четным или нечетным. Используйте пробелы для отделения операторов от операндов.

int number;

cin >> number;

if (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_) {

 cout << "нечетное" << endl;

} else {

 cout << "четное" << endl;

}

Правильный ответ: number % 2 != 0 / number % 2

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

2. Дополните программу на C++, которая меняет значения двух переменных (a, b) местами, используя новую переменную (tmp). Используйте пробелы для отделения операторов от операндов. Всю последовательность преобразований представьте одной строкой.

int a, b;

cin >> a >> b;

int tmp;

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

cout << a << b;

Правильный ответ: tmp = a; a = b; b = tmp; / tmp = b; b = a; a = tmp;

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

3. Дополните программу на C++, которая выводить все натуральные числа от 1 до 10. Используйте пробелы для отделения операторов от операндов. Обращайте внимание на уже написанные точки с запятыми.

int main() {

 for (int i = 1; \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; ++i) {

 cout << i << endl;

 }

 return 0;

}

Правильный ответ: i <= 10 / i < 11

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

4. Дополните программу на C++, которая вычисляет факториал числа. Используйте пробелы для отделения операторов от операндов. Обращайте внимание на уже написанные точки с запятыми.

int main() {

 int n;

 cout << "Введите число: ";

 cin >> n;

 int factorial = 1;

 for (int i = 1; i <= n; ++i) {

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

 }

 cout << "Факториал " << n << " равен: " << factorial << endl;

 return 0;

}

Правильный ответ: factorial \*= i / factorial = factorial \* i / factorial = i \* factorial

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

5. Дополните рекурсивную функцию C++, которая вычисляет факториал натурального числа. Используйте пробелы для отделения операторов от операндов. Обращайте внимание на уже написанные точки с запятыми.

int factorial(int n) {

 if (n == 1) {

 return 1;

 }

 return \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

}

Правильный ответ: n \* factorial(n - 1) / factorial(n - 1) \* n

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

6. Дополните программу на C++, размещающую 10 целых чисел пользователя в динамической памяти. Используйте пробелы для отделения операторов от операндов. Обращайте внимание на уже написанные точки с запятыми.

int main() {

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ = new int[10];

 cout << "Введите " << 10 << " целых чисел: ";

 for (int i = 0; i < 10; ++i) {

 cin >> array[i];

 }

 cout << "Вы ввели: " << endl;

 for (int i = 0; i < 10; ++i) {

 cout << array[i] << " ";

 }

 cout << endl;

 delete[] array;

 return 0;

}

Правильный ответ: int\* array / int \*array / int\*array / int \* array

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

7. Дополните программу, реализующую класс очереди на C++. Конструктор класса должен указать, что указатель queue не ссылается на память. Используйте пробелы для отделения операторов от операндов. Обращайте внимание на уже написанные точки с запятыми.

class Queue {

private:

 int\* queue; // защищаемый массив для хранения очереди

public:

 Queue() {

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

 }

 ~Queue() {

 delete[] queue;

 }

};

Правильный ответ: queue = NULL / queue = nullptr / queue = 0

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

8. Дополните программу, реализующую полиморфизм на C++. Используйте пробелы для отделения операторов от операндов.

class Person {

public:

 virtual void name() = 0;

 void claccName(){ cout << "claccName Person\n"; }

};

class Student : public Person{

public:

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_{ cout << "Student метод name\n"; }

 void claccName(){ cout << "claccName Student\n"; }

};

Правильный ответ: virtual void name() / void name() override

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Напишите программу на языке С++, реализующую поиск наибольшего значения в массиве из целых чисел размером 10 элементов.

Привести полный код программы.

Время выполнения – 20 мин

Ожидаемый результат:

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

 int a[10];

 for (int i = 0; i < 10; i++) {

 cin >> a[i];

 }

 int maxIndex = 0;

 for (int i = 1; i < 10; i++) {

 if (a[i] > a[maxIndex]) {

 maxIndex = i;

 }

 }

 cout << "Индекс элемента: " << maxIndex << endl;

 return 0;

}

Критерии оценивания:

– в программе подключены необходимые библиотеки;

– создана точка входа в программу;

– объявлен массив нужного размера и типа;

– обработка массива производится одним из видов циклов;

– программа каким-либо спообом сообщает или возвращает ответ.

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

2. Напишите программу на языке С++, которая подсчитывает среднее значение из 5 введенных чисел.

Привести полный код программы.

Время выполнения – 20 мин

Ожидаемый результат:

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

 // Инициализация массива для хранения 5 чисел

 double number;

 double sum = 0.0;

 cout << "Введите 5 чисел: ";

 for (int i = 0; i < 5; i++) {

 cin >> number;

 sum += number;

 }

 cout << "Среднее значение: " << sum / 5 << endl;

 return 0;

}

Критерии оценивания:

– в программе подключены необходимые библиотеки;

– создана точка входа в программу;

– объявлен массив нужного размера и типа при необходимости;

– повышает балл решение без использования массива;

– при расчете учтено, что ответ может быть не целым числом;

– программа каким-либо спообом сообщает или возвращает ответ.

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

3. Напишите программу на языке С++, для сортировки массива по возрастанию методами пузырька.

Привести полный код программы.

Время выполнения – 20 мин

Ожидаемый результат:

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

 const int size = 7;

 int arr[size] = {6, 4, 5, 1, 2, 7, 9};

 for (int i = 0; i < size - 1; i++) {

 for (int j = 0; j < size - i - 1; j++) {

 if (arr[j] > arr[j + 1]) {

 int tmp = arr[j];

 arr[j] = arr[j + 1];

 arr[j + 1] = tmp;

 }

 }

 }

 for (int i = 0; i < size; i++) {

 cout << a[i];

 }

 return 0;

}

Критерии оценивания:

– в программе подключены необходимые библиотеки;

– создана точка входа в программу;

– объявлен массив нужного размера и типа;

– применены вложенные циклы;

– программа каким-либо спообом сообщает или возвращает ответ.

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

4. Напишите программу на языке С++, вычисляющую минимальное число большее 200, которое нацело делится на 17.

Привести полный код программы.

Время выполнения – 20 мин

Ожидаемый результат:

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

 int x = 201;

 while (x % 17) {

 x++;

 }

 cout << "Ответ: " << x << endl;

 return 0;

}

Критерии оценивания:

– в программе подключены необходимые библиотеки;

– создана точка входа в программу;

– правильно применен цикл;

– программа каким-либо спообом сообщает или возвращает ответ.

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

5. Напишите программу на языке С++, содержащую функцию, которая по координатам точки (x, y) вернет четверть декартовых координат. Дополнительное условие: x != 0 и y != 0.

Привести полный код программы.

Время выполнения – 45 мин

Ожидаемый результат:

#include <iostream>

using namespace std;

int determineQuadrant(int x, int y) {

 if (x == 0 || y == 0) {

 return -1;

 }

 if (x > 0) {

 if (y > 0) {

 return 1;

 } else {

 return 4;

 }

 } else {

 if (y > 0) {

 return 2;

 } else {

 return 3;

 }

 }

}

int main() {

 int x, y;

 cout << "Введите координаты точки (x, y): ";

 cin >> x >> y;

 int quadrant = determineQuadrant(x, y);

 if (quadrant < 0) {

 cout << “ошибка” << endl;

 return 1;

 }

 cout << "Точка в " << quadrant << "-й четверти." << endl;

 return 0;

}

Критерии оценивания:

– в программе подключены необходимые библиотеки;

– создана точка входа в программу;

– создана функция по заданию;

– программа каким-либо спообом сообщает или возвращает ответ.

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

6. Напишите программу на языке С++, которая создаст массив из 20 случайных целых чисел из отрезка [0;13], выведет его на экран, создаст второй массив нужного размера только из чётных элементов первого массива, если они там есть, и выведет его на экран.

Привести полный код программы.

Время выполнения – 45 мин

Ожидаемый результат:

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

 const int size = 20;

 int firstArray[size];

 for (int i = 0; i < size; ++i) {

 firstArray[i] = rand() % 14;

 }

 cout << "Первый массив: ";

 for (int i = 0; i < size; ++i) {

 cout << firstArray[i] << " ";

 }

 cout << endl;

 int evenCount = 0;

 for (int i = 0; i < size; ++i) {

 if (firstArray[i] % 2 == 0) {

 ++evenCount;

 }

 }

 if (evenCount > 0) {

 int \*secondArray = new int[evenCount];

 for (int i = 0, i2 = 0; i < size; ++i) {

 if (firstArray[i] % 2 == 0) {

 secondArray[i2++] = firstArray[i];

 }

 }

 cout << "Второй массив: ";

 for (int i = 0; i < evenCount; ++i) {

 cout << secondArray[i] << " ";

 }

 cout << endl;

 delete[] secondArray;

 } else {

 cout << "Четных элементов в первом массиве нет." << endl;

 }

 return 0;

}

Критерии оценивания:

– в программе подключены необходимые библиотеки;

– создана точка входа в программу;

– объявлен массив нужного размера и типа;

– размер второго массива получен, а память выделена динамически;

– программа каким-либо спообом сообщает или возвращает ответ.

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

7. Напишите программу на языке С++, реализующую очередь через односвязный список.

Привести полный код программы.

Время выполнения – 60 мин

Ожидаемый результат:

#include <iostream>

using namespace std;

struct Node {

 int data;

 Node\* next;

 Node(int value) {

 data = value;

 next = nullptr;

 }

 ~Node() {

 if (next != nullptr) {

 delete next;

 }

 }

};

class Queue {

private:

 Node\* head;

 Node\* tail;

public:

 Queue() {

 head = nullptr;

 tail = nullptr;

 }

 ~Queue() {

 if (head != nullptr) {

 delete head;

 }

 }

 void enqueue(int value) {

 if (head == nullptr) {

 head = tail = new Node(value);

 } else {

 tail->next = new Node(value);

 tail = tail->next;

 }

 }

 int dequeue() {

 int value = head->data;

 Node\* temp = head;

 head = head->next;

 temp = nullptr;

 delete temp;

 if (head == nullptr) {

 tail = nullptr;

 }

 return value;

 }

 bool isEmpty() const {

 return head == nullptr;

 }

};

int main() {

 Queue queue;

 queue.enqueue(3);

 queue.enqueue(5);

 queue.enqueue(7);

 cout << "Извлеченный элемент: " << queue.dequeue() << endl;

 cout << "Очередь пуста? " << (queue.isEmpty() ? "Да" : "Нет") << endl;

 return 0;

}

Критерии оценивания:

– в программе подключены необходимые библиотеки;

– создана точка входа в программу;

– объявлены классы для организации очереди;

– в классах объявлены необходимые указатели для организации очереди;

– реализован метод добавления элемента в очередь;

– реализован метод обработки элемента из очереди;

– динамически созданные элементы удаляются в конце использования;

– программа каким-либо спообом сообщает или возвращает ответ.

Компетенции (индикаторы) ОПК-14

8. Напишите программу на языке С++, содержащую шаблонную функцию которая возвращает указатель на наибольший элемент в массиве.

Привести полный код программы.

Время выполнения – 45 мин

Ожидаемый результат:

#include <iostream>

using namespace std;

template <typename T>

T\* maxElement(T\* array, int size) {

 if (size <= 0) {

 return nullptr;

 }

 T\* maxPtr = array;

 for (int i = 1; i < size; ++i) {

 if (array[i] > \*maxPtr) {

 maxPtr = array + i;

 }

 }

 return maxPtr;

}

int main() {

 int intArray[] = {1, 22, 3, 44, 5};

 int sizeInt = sizeof(intArray) / sizeof(int);

 int\* maxIntPtr = maxElement(intArray, sizeInt);

 cout << "Наибольший из int: " << \*maxIntPtr << endl;

 double doubleArray[] = {0.1, 2.4, 0.4, 33.1};

 int sizeDouble = sizeof(doubleArray) / sizeof(double);

 double\* maxDoublePtr = maxElement(doubleArray, sizeDouble);

 cout << "Наибольший из double: " << \*maxDoublePtr << endl;

 return 0;

}

Критерии оценивания:

– в программе подключены необходимые библиотеки;

– создана точка входа в программу;

– создана шаблонная функция и правильно применен шаблонный тип;

– программа каким-либо спообом сообщает или возвращает результат.

Компетенции (индикаторы) ОПК-14