Вступительный экзамен по основам алгоритмизации и программированию будет проходить в форме письменного тестирования. Тесты будут на бумажных бланках, в которых будет 16 вопросов разной степени сложности. Часть вопросов будет на выбор одного верного ответа из предложенных вариантов (закрытый вопрос). Остальные – на вписывание правильного ответа (открытый вопрос).

Каждый вопрос оценивается отметкой «зачтено» или «не зачтено». Оценка за экзамен ставится исходя из следующей таблицы:

|  |  |
| --- | --- |
| **Количество заданий,****получивших отметку****«зачтено»** | **Оценка****по десятибалльной шкале** |
| 0 | 1 |
| 1 | 2 |
| 2-3 | 3 |
| 4-5 | 4 |
| 6-7 | 5 |
| 8-9 | 6 |
| 10-11 | 7 |
| 12-13 | 8 |
| 14-15 | 9 |
| 16 | 10 |

**Тема 1. Основы компьютерной техники и вычислительных процессов**

***Вопрос №1 (закрытый)***

*В этом вопросе нужно будет сопоставить термин с его определением.*

Характеристики информации:

1. *Актуальность*.

Актуальной называется информация, ценная в данный момент времени.

2. *Достоверность*.

Достоверной называется информация, полученная без искажений из надежных источников.

3. *Понятность*.

Понятной называется информация, доступная для восприятия тому, кому она предназначена.

4. *Полнота*.

Полной называется информация, достаточная для того, чтобы её можно применить по назначению.

***Вопрос №2 (открытый)***

*В этом вопросе будет дано число в двоичной системе счисления. Нужно будет записать его в десятичной системе счисления.*

Обратить внимание на перевод целых беззнаковых чисел из двоичной системы счисления в десятичную (можно ознакомиться со статьёй «[Двоичная система счисления](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D0%BE%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%81%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F#%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BB_%D0%B2_%D0%B4%D0%B5%D1%81%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5)» из Википедии).

**Тема 2. Основы алгоритмизации**

***Вопрос №3 (закрытый)***

*В этом вопросе нужно будет сопоставить термин с его определением.*

Свойства алгоритма:

1. *Дискретность*.

Алгоритм должен быть разбит на шаги и может быть остановлен после любого шага на сколь угодно длительное время, а потом возобновлён без каких-либо сбоев.

2. *Детерминированность (определённость)*.

В каждый момент времени следующий шаг алгоритма однозначно определяется состоянием системы.

3. *Завершаемость (конечность)*.

При правильно заданных начальных данных алгоритм должен заканчивать работу и выдавать результат за определённое число шагов.

4. *Массовость (универсальность)*.

Алгоритм должен быть применим к разным наборам начальных данных.

**Тема 3. Консольные приложения**

***Вопрос №4 (открытый)***

*В этом вопросе нужно будет вписать количество параметров приведённой команды в консоли.*

Обратить внимание на синтаксис запуска команд в консоли; запуск команд с параметрами (параметры отделяются друг от друга и от самой команды пробелами, если параметр должен содержать внутри пробел, то в консоли Windows такой параметр заключается в двойные кавычки).

**Тема 4. Синтаксис и семантика языков программирования, трансляция программ**

***Вопрос №5 (закрытый)***

*В этом вопросе нужно будет сопоставить название этапа компиляции программы с описанием этого этапа.*

Этапы компиляции программ:

1. *Препроцессор* – обработка макроопределений.

2. *Трансляция* – преобразование текста программы в машинный код.

3. *Оптимизация* – замена некоторых инструкций или небольших блоков программы на более быстрые аналоги.

4. *Компоновка* – объединение нескольких модулей в единую программу.

**Тема 5. Хранение данных в памяти**

***Вопрос №6 (закрытый)***

*В этом вопросе нужно будет сопоставить тип данных с его описанием.*

Типы данных:

int– тип используется для переменных, хранящих целые числа.

double– тип используется для переменных, хранящих вещественные числа.

char– тип используется для переменных, хранящих символы.

bool– тип используется для переменных, хранящих логические значения.

***Вопрос №7 (открытый)***

*В этом вопросе нужно будет вписать результат выполнения фрагмента программы, вычисляющей некоторое арифметическое выражение.*

Обратить внимание на арифметические операторы: особенности операторов деления и получения остатка для целых чисел, операторы инкремента и декремента в префиксной и постфиксной форме.

**Тема 6. Обработка данных**

***Вопрос №8 (открытый)***

*В этом вопросе нужно будет вставить в пропуске во фрагменте программы, содержащей цикл* **for***, необходимые значения, чтобы вывод программы был таким, какой требуется в задании.*

Обратить внимание на синтаксис оператора цикла **for**.

***Вопрос №9 (открытый)***

*В этом вопросе нужно будет вписать результат выполнения приведённого фрагмента программы.*

Обратить внимание на синтаксис оператора цикла **while**; на вложенные циклы с переменной внутреннего цикла, зависящей от переменной внешнего цикла.

**Тема 7. Составные типы данных**

***Вопрос №10 (открытый)***

*В этом вопросе нужно вписать объявление массива.*

Обратить внимание на синтаксис объявления массивов заданного размера.

***Вопрос №11 (открытый)***

*В этом вопросе нужно вписать код объявления, инициализации и обработки строки.*

Обратить внимание на синтаксис объявления и инициализации строк. Повторить операции со строками: функции выделения подстроки.

***Вопрос №12 (закрытый)***

*В этом вопросе нужно будет сопоставить описание операции с примером её применения.*

Операции с указателями:

1. Объявление указателя: <*type*>\* a.

2. Операция получения адреса переменной: &b.

3. Операция разименованием указателя: \*a.

4. Операция доступа к члену структуры или класса через указатель: a->c.

***Вопрос №13 (закрытый)***

*В этом вопросе нужно будет сопоставить описание структуры данных с её названием.*

Структуры данных:

*Стек* – это структура данных, для которой определены операции добавления элемента в вершину и извлечения (удаления) элемента из вершины.

*Очередь* – это структура данных, для которой определены операции добавления элемента в конец и извлечения (удаления) элемента из начала.

*Дек* – это структура данных, для которой определены операции добавления и извлечения (удаления) элемента как с начала, так и с конца.

*Словарь* – это структура данных, для которой определены операции добавления, поиска и удаления элемента по уникальному ключу.

**Тема 8. Подпрограммы**

***Вопрос №14 (закрытый)***

*В этом вопросе нужно будет выбрать правильный тип из предложенного фрагмента кода.*

Обратить внимание на синтаксис описания подпрограммы: указание типа возвращаемого значения; описание параметра, передаваемого по значению; описание параметра, передаваемого по ссылке (со знаком & после указания типа параметра); описание параметра со значением по умолчанию.

**Тема 9. Объектно-ориентированное программирование**

***Вопрос №15 (открытый)***

*В этом вопросе нужно будет вписать код объявления класса с указанными полями.*

Обратить внимание на синтаксис: описания класса; описания полей класса; указания области видимостей полей класса: открытые (**public**), защищённые (**protected**) и закрытые (**private**).

***Вопрос №16 (закрытый)***

*В этом вопросе нужно будет выбрать* ***НЕВЕРНОЕ*** *создание объекта класса из предложенной иерархии наследования.*

Повторить наследование; особенности приведения типов указателей при наследовании: указатель на объект класса можно приводить к типу указателя на базовый (родительский) класс, но нельзя – на класс-потомок (подкласс).