

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 10.03.01 Информационная безопасность**

**Наименование образовательной программы: Организация и технология защиты информации**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Информатика**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель  
(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кондратьев К.В.
	Идентификатор	Rf3367735-KondratyevKonV-8df6c8

(подпись)

К.В.  
Кондратьев  
(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баронов О.Р.
	Идентификатор	R90d76356-BaronovOR-7bf8fd7e

(подпись)

О.Р. Баронов  
(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю.  
Невский  
(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-4 способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации
2. ПК-2 способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Выполнение задания

1. Защита лабораторных работ №1, 2, 3, 4; (Проверочная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольное заданий №1; Контрольное заданий №2; (Проверочная работа)
2. Контрольное заданий №3; Защита лабораторных работ №5, 6; (Коллективное задание)
3. Контрольное заданий №4; Защита лабораторных работ №7, 8. (Решение задач)

## БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	15
Текстовый редактор MS Word, форматирование документов					
Вставка текста в документ, знакомство с редактором формул, форматирование текста (панель инструментов «шрифт», формат по образцу), вставка чертежа и его группировка	+				
Работа со стилями, таблицами, формулы в таблицах, структура документов. Рисунки в документах					
Электронные таблицы, адресация, функции MS Excel, диаграммы, справочная система		+			
Списковая структура, сортировка, фильтрация, сводные таблицы					
Сортировка и фильтрация данных по различным признакам, построение сводных таблиц по результатам фильтрации,			+	+	

создание сводных таблиц по списковым структурам				
Подведение итогов, консолидация, таблицы подстановок, сценарии, макросы. СУБД MS Access, объекты баз данных				
Формирование запросов к БД. Формирование форм и отчетов в режиме Мастера			+	+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-4	ОПК-4(Компетенция)	Знать: значение информации в развитии современного общества Уметь: применять информационные технологии для поиска и обработки информации	Контрольное заданий №1; Контрольное заданий №2; (Проверочная работа) Контрольное заданий №3; Защита лабораторных работ №5, 6; (Коллективное задание) Контрольное заданий №4; Защита лабораторных работ №7, 8. (Решение задач)
ПК-2	ПК-2(Компетенция)	Знать: программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Защита лабораторных работ №1, 2, 3, 4; (Проверочная работа)

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Контрольное заданий №1; Контрольное заданий №2;

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Практическое занятие

#### Краткое содержание задания:

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы Ф, И, З, К, А (таким образом, используется 5 различных символов). Каждый такой пароль в компьютерной системе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти (в байтах), отводимый этой системой для записи 30 паролей.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: значение информации в развитии современного общества	1. Как записывается десятичное число 2 в двоичной системе счисления? 2. Как записывается десятичное число 5 в двоичной системе счисления? 3. Что называется алгоритмом?
-------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

### КМ-2. Защита лабораторных работ №1, 2, 3, 4;

**Формы реализации:** Выполнение задания

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Практическое занятие

#### Краткое содержание задания:

Ольге нужно с помощью электронных таблиц построить таблицу квадратов двузначных чисел от 10 до 49. Для этого сначала в диапазоне В1:К1 он записал числа от 0 до 9, и в

диапазоне A2:A5 он записал числа от 1 до 4. Затем в ячейку B2 записал формулу квадрата двузначного числа (A2 – число десятков; B1 – число единиц), после чего скопировал её во все ячейки диапазона B2:K5. В итоге получил таблицу квадратов двузначных чисел. На рисунке ниже представлен фрагмент этой таблицы. А В С D E 1 0 1 2 3 2 1 100 121 144 169 3 2 400 441 484 529 4 3 900 961 1024 1089 5 4 1600 1681 1764 1849

Ниже написаны 4 формулы; среди них есть та, которая была записана в ячейку B2. Укажите номер этой формулы. 1)  $=(\$B\$1+10*\$A\$2)^2$  2)  $=(\$B1+10*\$A2)^2$  3)  $=(\$B1+10*A\$2)^2$  4)  $=(B\$1+10*\$A2)^2$  Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	1. Минимальным объектом, используемым в текстовом редакторе 2. В современных текстовых редакторах операция Формат позволяет осуществлять 3. В электронных таблицах выделена группа ячеек A1:B3. Сколько ячеек входит в эту группу?
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

### КМ-3. Контрольное заданий №3; Защита лабораторных работ №5, 6;

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Коллективное задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Практическое занятие

### Краткое содержание задания:

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, В, С, D и E, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А – 00; В – 01; С – 101; D – 111; E – 110. Требуется сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно. Коды остальных букв меняться не должны. Каким из указанных способов это можно сделать? Укажите номер правильного ответа. 1) это невозможно 2) для буквы D – 11 3) для буквы С – 10 4) для буквы E – 11

№7. На числовой прямой даны два отрезка: P = [17; 40] и Q = [20; 57]. Выберите такой отрезок A, чтобы приведенная ниже формула была истинна при любом

значении переменной  $x$ :  $\neg(x \wedge A) \rightarrow (((x \wedge P) \wedge (x \wedge Q)) \rightarrow (x \wedge A))$  1) [35; 70] 2) [19; 51] 3) [10; 31] 4) [0; 17]

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: применять информационные технологии для поиска и обработки информации</p>	<p>1.Формула это 2.Внутри ячеек электронной таблицы могут находиться следующие типы данных 3.Для удаления столбца (строки) с ненужными данными и формулами необходимо:</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

**КМ-4. Контрольное заданий №4; Защита лабораторных работ №7, 8.**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Решение задач

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Практическое занятие

**Краткое содержание задания:**

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы Ф, И, З, К, А (таким образом, используется 5 различных символов). Каждый такой пароль в компьютерной системе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти (в байтах), отводимый этой системой для записи 30 паролей.

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: применять информационные технологии для поиска и обработки информации</p>	<p>1.Какое значение переменной s будет напечатано после выполнения фрагмента программы на бейсике? 2. сохранить текстовый файл (документ) в определенном формате, необходимо задать 3.В текстовом редакторе основными параметрами при задании параметров шрифта являются...</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*



*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 1 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

1. Понятие информации. Виды информации. Роль информации в живой природе и в жизни людей. Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Основные информационные процессы: хранение, передача и обработка информации.

2. Измерение информации: содержательный и алфавитный подходы. Единицы измерения информации.

**Практическое задание.** Наберите следующий текст (взять у преподавателя), используя заданные параметры шрифта и абзаца. Удалите и вставьте заданные фрагменты (блоки текста). Проверьте правописание. Вставьте рисунок.

### Процедура проведения

Письменная форма по билету

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

#### **1. Компетенция/Индикатор:** ОПК-4(Компетенция)

#### **Вопросы, задания**

1. Определения понятий информации, данных, информационного процесса. Информатика как наука, её задачи, направления развития. (конспект в тетради)

2. Информационные революции. Информационная технология, информатизация общества, цели информатизации

3. Роль информационной деятельности в современном обществе.

4. Правила записи арифметических выражений в среде программирования

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Понятие информации. Виды информации. Роль информации в живой природе и в жизни людей. Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Основные информационные процессы: хранение, передача и обработка информации.

Верный ответ: Информация — сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др.) в процессе жизнедеятельности и работы. Одно и то же информационное сообщение (статья в газете, объявление, письмо, телеграмма, справка, рассказ, чертеж, радиопередача и т. п.) может содержать разное количество информации для разных людей в зависимости от их накопленных знаний, от уровня понимания этого сообщения и интереса к нему. Так, сообщение, составленное на японском языке, не несет никакой новой информации человеку, не знающему этого языка, но может быть высокоинформативным для человека, владеющего японским. Никакой новой информации не содержит и сообщение, изложенное на знакомом языке, если его содержание непонятно или уже известно. Применительно к компьютерной обработке данных под информацией понимают некоторую последовательность


символических обозначений (букв, цифр, закодированных графических образов и звуков и т. п.), несущую смысловую нагрузку и представленную в понятном компьютеру виде. Каждый новый символ в такой последовательности символов увеличивает информационный объем сообщения. Информация может существовать в виде: текстов, рисунков, чертежей, фотографий; световых или звуковых сигналов; радиоволн; электрических и нервных импульсов; магнитных записей; жестов и мимики; запахов и вкусовых ощущений; хромосом, посредством которых передаются по наследству признаки и свойства организмов, и т. д. Знаковая форма восприятия, хранения и передачи информации означает использование какого-либо языка. Языки делятся на разговорные (естественные) и формальные. Естественные языки носят национальный характер. Формальные языки чаще всего относятся к специальной области человеческой деятельности (например, язык математики или язык флажков на флоте). Для того чтобы информация могла быть передана от источника к адресату, состояния источника должны быть каким-то образом отражены во внешней (по отношению к источнику и адресату) среде, воздействующей на приемные органы адресата (как лист бумаги с написанным чернилами на его поверхности письмом). Следовательно, информация во внешней среде выражается с помощью некоторых материальных объектов (носителей), ассортимент и способ расположения которых задает информацию. Как уже отмечалось, человек воспринимает сообщение посредством органов чувств. Приемник информации в технике воспринимает сообщения с помощью различной измерительной и регистрирующей аппаратуры. Носителем информации в различных информационных процессах может быть, например, камень, бумага, электрический кабель, магнитный диск. В любом случае материально-энергетические параметры среды-носителя изменяются. Отображение множества состояний источника во множество состояний носителя называется способом кодирования. Таким образом, при выбранном способе кодирования какое-либо состояние заменяется своим образом — кодом состояния (или кодом информации, задаваемой этим состоянием). Так, мысли источника-человека могут быть закодированы определенным набором звуков, которые в свою очередь можно закодировать какими-то символами. Чаще всего каждое отдельное состояние источника представляется символами из некоторого конечного набора, а последовательность сменяющихся во времени состояний — последовательностью символов. Конечный набор знаков (символов) любой природы, из которых конструируются сообщения, образует алфавит некоторого языка. Итак, последовательность символов алфавита, кодирующая состояние источника и воспринимаемая адресатом как сообщение, как информация, образует слово на этом языке. На передачу и переработку информации влияет то, сигналами какой природы отображается одна и та же информация, то есть каким кодом задана одна и та же информация. Если говорить о сигналах, дискретных по виду, то их множество конечно, поэтому их принято кодировать буквами алфавита того или иного естественного языка или цифрами той или иной системы счисления. Таким образом, дискретная информация отождествляется с алфавитно-цифровой, а простейшим алфавитом, достаточным для записи (представления) информации, является алфавит из двух символов, допустим 0 и 1. Что можно делать с информацией создавать принимать комбинировать хранить передавать копировать обрабатывать искать воспринимать формализовать делить на части измерять использовать распространять упрощать разрушать запоминать преобразовывать собирать и т. д. Все эти процессы, связанные с определенными операциями над информацией, называются информационными процессами.

2.Измерение информации: содержательный и алфавитный подходы. Единицы измерения информации

Верный ответ: В содержательном подходе возможна качественная оценка информации: новая, срочная, важная и т.д. Согласно Шеннону, информативность сообщения характеризуется содержащейся в нем полезной информацией - той частью сообщения, которая снимает полностью или уменьшает неопределенность какой-либо ситуации. Неопределенность некоторого события - это количество возможных исходов данного события. Так, например, неопределенность погоды на завтра обычно заключается в диапазоне температуры воздуха и возможности выпадения осадков. Содержательный подход часто называют субъективным, так как разные люди (субъекты) информацию об одном и том же предмете оценивают по-разному. Но если число исходов не зависит от суждений людей (случай бросания кубика или монеты), то информация о наступлении одного из возможных исходов является объективной. Алфавитный подход основан на том, что всякое сообщение можно закодировать с помощью конечной последовательности символов некоторого алфавита. С позиций computer science носителями информации являются любые последовательности символов, которые хранятся, передаются и обрабатываются с помощью компьютера. Согласно Колмогорову, информативность последовательности символов не зависит от содержания сообщения, а определяется минимально необходимым количеством символов для ее кодирования. Алфавитный подход является объективным, т.е. он не зависит от субъекта, воспринимающего сообщение. Смысл сообщения учитывается на этапе выбора алфавита кодирования либо не учитывается вообще. На первый взгляд определения Шеннона и Колмогорова кажутся разными, тем не менее, они хорошо согласуются при выборе единиц измерения. Единицы измерения информации. Решая различные задачи, человек вынужден использовать информацию об окружающем нас мире. И чем более полно и подробно человеком изучены те или иные явления, тем подчас проще найти ответ на поставленный вопрос. Так, например, знание законов физики позволяет создавать сложные приборы, а для того, чтобы перевести текст на иностранный язык, нужно знать грамматические правила и помнить много слов. Часто приходится слышать, что сообщение или несет мало информации или, наоборот, содержит исчерпывающую информацию. При этом разные люди, получившие одно и то же сообщение (например, прочитав статью в газете), по-разному оценивают количество информации, содержащейся в нем. Это происходит оттого, что знания людей об этих событиях (явлениях) до получения сообщения были различными. Поэтому те, кто знал об этом мало, сочтут, что получили много информации, те же, кто знал больше, чем написано в статье, скажут, что информации не получили вовсе. Количество информации в сообщении, таким образом, зависит от того, насколько ново это сообщение для получателя. Однако иногда возникает ситуация, когда людям сообщают много новых для них сведений (например, на лекции), а информации при этом они практически не получают (в этом нетрудно убедиться во время опроса или контрольной работы). Происходит это оттого, что сама тема в данный момент слушателям не представляется интересной. Итак, количество информации зависит от новизны сведений об интересном для получателя информации явлении. Иными словами, неопределенность (т.е. неполнота знания) по интересующему нас вопросу с получением информации уменьшается. Если в результате получения сообщения будет достигнута полная ясность в данном вопросе (т.е. неопределенность исчезнет), говорят, что была получена исчерпывающая информация. Это означает, что необходимости в получении дополнительной информации на эту тему нет. Напротив, если после получения сообщения неопределенность осталась прежней (сообщаемые сведения или уже были известны, или не относятся к делу), значит, информации получено не было (нулевая информация). Если подбросить монету и проследить, какой стороной она упадет, то мы получим определенную информацию. Обе стороны монеты

"равноправны", поэтому одинаково вероятно, что выпадет как одна, так и другая сторона. В таких случаях говорят, что событие несет информацию в 1 бит. Если положить в мешок два шарика разного цвета, то, вытащив вслепую один шар, мы также получим информацию о цвете шара в 1 бит. Единица измерения информации называется бит (bit) - сокращение от английских слов binary digit, что означает двоичная цифра. В компьютерной технике бит соответствует физическому состоянию носителя информации: намагничено - не намагничено, есть отверстие - нет отверстия. При этом одно состояние принято обозначать цифрой 0, а другое - цифрой 1. Выбор одного из двух возможных вариантов позволяет также различать логические истину и ложь. Последовательностью битов можно закодировать текст, изображение, звук или какую-либо другую информацию. Такой метод представления информации называется двоичным кодированием (binary encoding). В информатике часто используется величина, называемая байтом (byte) и равная 8 битам. И если бит позволяет выбрать один вариант из двух возможных, то байт, соответственно, 1 из 256 (2<sup>8</sup>). В большинстве современных ЭВМ при кодировании каждому символу соответствует своя последовательность из восьми нулей и единиц, т. е. байт. Соответствие байтов и символов задается с помощью таблицы, в которой для каждого кода указывается свой символ. Так, например, в широко распространенной кодировке Koï8-R буква "М" имеет код 11101101, буква "И" - код 11101001, а пробел - код 00100000. Наряду с байтами для измерения количества информации используются более крупные единицы: 1 Кбайт (один килобайт) = 2<sup>10</sup> байт = 1024 байта; 1 Мбайт (один мегабайт) = 2<sup>20</sup> Кбайт = 1024 Кбайта; 1 Гбайт (один гигабайт) = 2<sup>30</sup> Мбайт = 1024 Мбайта. 1 Терабайт (Тб) = 1024 Гбайта = 2<sup>40</sup> байта, 1 Петабайт (Пб) = 1024 Тбайта = 2<sup>50</sup> байта

3. Дискретное представление информации: двоичные числа; двоичное кодирование текста в памяти компьютера. Информационный объем текста.

Верный ответ: Человек способен воспринимать и хранить информацию в форме образов (зрительных, звуковых, осязательных, вкусовых и обонятельных). Зрительные образы могут быть сохранены в виде изображений (рисунков, фотографий и так далее), а звуковые — зафиксированы на пластинках, магнитных лентах, лазерных дисках и так далее. Иhello\_html\_474b1a2a.png информация, в том числе графическая и звуковая, может быть представлена в аналоговой или дискретной форме. При аналоговом представлении физическая величина принимает бесконечное множество значений, причем ее значения изменяются непрерывно. При дискретном представлении физическая величина принимает конечное множество значений, причем ее величина изменяется скачкообразно. Примером аналогового представления графической информации может служить, например, живописное полотно, цвет которого изменяется непрерывно, а дискретного — изображение, напечатанное с помощью струйного принтера и состоящее из отдельных точек разного цвета. Примером аналогового хранения звуковой информации является виниловая пластинка (звуковая дорожка изменяет свою форму непрерывно), а дискретного — аудиокompact-диск (звуковая дорожка которого содержит участки с различной отражающей способностью). Современный компьютер может обрабатывать числовую, текстовую, графическую, звуковую и видео информацию. Все эти виды информации в компьютере представлены в двоичном коде, т. е. используется алфавит мощностью два (всего два символа 0 и 1). Связано это с тем, что удобно представлять информацию в виде последовательности электрических импульсов: импульс отсутствует (0), импульс есть (1). Такое кодирование принято называть двоичным, а сами логические последовательности нулей и единиц - машинным языком. Каждая цифра машинного двоичного кода несет количество информации равное одному биту. Данный вывод можно сделать, рассматривая цифры машинного алфавита, как равновероятные события. При записи двоичной

цифры можно реализовать выбор только одного из двух возможных состояний, а, значит, она несет количество информации равное 1 бит. Следовательно, две цифры несут информацию 2 бита, четыре разряда --4 бита и т. д. Чтобы определить количество информации в битах, достаточно определить количество цифр в двоичном машинном коде.

#### **4.Представление видеoinформации**

Верный ответ: В последнее время компьютер все чаще используется для работы с видеoinформацией. Простейшей такой работой является просмотр кинофильмов и видеоклипов. Следует четко представлять, что обработка видеoinформации требует очень высокого быстродействия компьютерной системы. Что представляет собой фильм с точки зрения информатики? Прежде всего, это сочетание звуковой и графической информации. Кроме того, для создания на экране эффекта движения используется дискретная по своей сути технология быстрой смены статических картинок. Исследования показали, что если за одну секунду сменяется более 10-12 кадров, то человеческий глаз воспринимает изменения на них как непрерывные. Казалось бы, если проблемы кодирования статической графики и звука решены, то сохранить видеоизображение уже не составит труда. Но это только на первый взгляд, поскольку, как показывает разобранный выше пример, при использовании традиционных методов сохранения информации электронная версия фильма получится слишком большой. Существует множество различных форматов представления видеоданных. В среде Windows, например, уже более 10 лет (начиная с версии 3.1) применяется формат Video for Windows, базирующийся на универсальных файлах с расширением AVI (Audio Video Interleave – чередование аудио и видео). Более универсальным является мультимедийный формат Quick Time, первоначально возникший на компьютерах Apple. Все большее распространение в последнее время получают системы сжатия видеоизображений, допускающие некоторые незаметные для глаза искажения изображения с целью повышения степени сжатия. Наиболее известным стандартом подобного класса служит MPEG (Motion Picture Expert Group), который разработан и постоянно развивается созданным в 1988 году Комитетом (группой экспертов) международной организации ISO/IEC (International Standards Organization/International Electrotechnical Commission) по стандартам высококачественного сжатия движущихся изображений. Методы, применяемые в MPEG, непросты для понимания и опираются на достаточно сложную математику. Большее распространение получила технология под названием DivX (происходит от сокращения слов Digital Video Express). Благодаря DivX удалось достигнуть степени сжатия, позволившей вмесить качественную запись полнометражного фильма на один компакт-диск – сжать 4,7 Гб DVD-фильма до 650 Мб.

#### **5.Каналы передачи**

Верный ответ: Каналы передачи данных делятся на симплексные (с передачей информации только в одну сторону (телевидение)) и дуплексные (по которым возможно передавать информацию в оба направления (телефон, телеграф)). По каналу могут одновременно передаваться несколько сообщений. Каждое из этих сообщений выделяется (отделяется от других) с помощью специальных фильтров. Например, возможна фильтрация по частоте передаваемых сообщений, как это делается в радиоканалах.

## **2. Компетенция/Индикатор: ПК-2(Компетенция)**

### **Вопросы, задания**

- 1.. Операторы присваивания и ввода данных
- 2.Оператор вывода данных и результатов.

3. Правила записи условий в среде программирования.
4. Системное программное обеспечение
5. Классификация программного обеспечения.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Логические величины, операции, выражения. Логические выражения в качестве условий в ветвящихся и циклических алгоритмах.

Верный ответ: для того чтобы понять работу ветвящихся и циклических алгоритмов, рассмотрим понятие логического выражения. В некоторых случаях выбор варианта действий в программе должен зависеть от того, как соотносятся между собой значения каких-то переменных. В результате сравнения значений двух выражений возможны два варианта ответа: сравнение истинно или ложно? Например:  $2+3 > 3+1$  - да (истинно)  $0 < -5$  - нет (ложно). Выражения такого вида мы будем называть логическими выражениями. Логическое выражение, подобно математическому выражению, выполняется (вычисляется), но в результате получается не число, а логическое значение: истина (true) или ложь (false). Логическая величина – это всегда ответ на вопрос, истинно ли данное высказывание. Нам известны шесть операций сравнения: знак отношения операция отношения = равно  $\neq$  не равно  $>$  больше  $<$  меньше  $\geq$  больше или равно  $\leq$  меньше или равно. С помощью этих операций мы будем составлять логические выражения. Причём в выражениях не обязательно присутствуют только константы, но и переменные.  $5 > 3$   $a < b$   $c \neq 7$ . Как выполняются операции отношения для числовых величин понятно из математики. Как же сравниваются символьные величины? Отношение «равно» истинно для двух символьных величин, если их длины одинаковы и все соответствующие символы совпадают. Следует учитывать, что пробел тоже символ. Символьные величины можно сопоставлять и в отношениях  $>$ ,  $<$ ,  $\geq$ ,  $\leq$ . Здесь упорядоченность слов (последовательности символов) определяется по алфавитному принципу. «кот» = «кот» «кот»  $<$  «лис» «кот»  $>$  «дом». Выражение, состоящее из одной логической величины или одного отношения, будем называть простым логическим выражением. Часто встречаются задачи, в которых используются не отдельные условия, а совокупность связанных между собой условий (отношений). Например, в магазине вам нужно выбрать туфли, размер которых  $r = 45$ , цвет  $color = \text{белый}$ , цена  $price$  не более 400руб. Другой пример: школьник выяснил, что сможет купить шоколадку, если она стоит 3руб. или 3руб. 50коп. В первом примере мы имеем дело с тремя отношениями, связанными между собой союзом "и" и частицей "не", во втором - с двумя отношениями, связанными союзом "или". Подобные условия назовём составными, и для их обозначения в алгоритме договоримся использовать союзы "и", "или", "не", которые будем рассматривать как знаки логических операций, позволяющих из простых условий создавать составные, подобно тому, как из простых переменных и констант с помощью знаков +, - и т. д. можно создавать алгебраические выражения. Так условия наших примеров в алгоритме могут выглядеть таким образом: первое:  $(r = 45)$  и  $(color = \text{белый})$  и  $(не\ (price > 400))$  второе:  $(цена=3)$  или  $(цена=3.5)$ . Выражение, содержащее логические операции, будем называть сложным логическим выражением. Объединение двух (или нескольких) высказываний в одно с помощью союза «и» называется операцией логического умножения или конъюнкцией. В результате логического умножения (конъюнкции) получается истина, если истинны все логические выражения. Объединение двух (или нескольких) высказываний с помощью союза «или» называется операцией логического сложения или дизъюнкцией. В результате логического сложения (дизъюнкции) получается истина, если истинно хотя бы одно логическое выражение. Присоединение частицы «не» к высказыванию называется операцией логического отрицания или инверсией. Отрицание изменяет значение

логической величины на противоположное: не истина = ложь; не ложь = истина. Если в сложном логическом выражении имеется несколько логических операций, то возникает вопрос, в каком порядке их выполнит компьютер. По убыванию старшинства логические операции располагаются в таком порядке: отрицание (не); конъюнкция (и); дизъюнкция (или). В логических выражениях можно использовать круглые скобки. Так же как и в математических формулах, скобки влияют на последовательность выполнения операций. Если нет скобок, то операции выполняются в порядке их старшинства. Пример. Пусть  $a, b, c$  – логические величины, которые имеют следующие значения:  $a =$  истина,  $b =$  ложь,  $c =$  истина. Необходимо определить результаты вычисления следующих логических выражений:  $a$  и  $b$   $a$  или  $b$  не  $a$  или  $b$   $a$  и  $b$  или  $c$   $a$  или  $b$  и  $c$  не  $a$  или  $b$  и  $c$   $(a$  или  $b)$  и  $(c$  или  $b)$  не  $(a$  или  $b)$  и  $(c$  или  $b)$  не  $(a$  и  $b$  и  $c)$  Получим в результате: ложь истина ложь истина истина ложь истина ложь истина. Пример. Составить алгоритм для вычисления:hello\_html\_m1c7cfd93.png Алгоритм Вычисление  $x$  переменные  $a, c, x$  - вещественные начало ввод ( $a, c$ ) если  $(4*a - c \geq 0)$  и  $(a < 0)$  то начало  $x :=$  корень( $4*a - c$ )/( $2*a$ ) вывод ( $x$ ) конец иначе вывод («нет решения») конец Компьютер сначала проверит условие  $(4*a - c \geq 0)$  и  $(a < 0)$  и если оно окажется истинно, то вычислит  $x$ , иначе выведет сообщение «нет решения». Пример. Составить алгоритм для вычисления суммы всех чисел от 1 до  $n$ . Алгоритм Вычисление суммы чисел переменные  $a, c, x$  - вещественные начало ввод ( $n$ )  $x := 1$  пока  $x$ начало  $s := s + x$   $x := x + 1$  конец вывод ( $s$ ) конец До тех пор пока условие  $x$

## 2.LCD (Liquid Crystal Display, жидкокристаллические мониторы)

Верный ответ: деланы из вещества, которое находится в жидком состоянии, но при этом обладает некоторыми свойствами, присущими кристаллическим телам. Фактически это жидкости, обладающие анизотропией свойств (в частности, оптических), связанных с упорядоченностью в ориентации молекул. Молекулы жидких кристаллов под воздействием электрического напряжения могут изменять свою ориентацию и вследствие этого изменять свойства светового луча, проходящего сквозь них. Преимущество ЖК-мониторов перед мониторами на ЭЛТ состоит в отсутствии вредных для человека электромагнитных излучений и компактности. Но ЖК-мониторы обладают и недостатками. Наиболее важные из них – это плохая цветопередача и смазывание быстро движущейся картинки. Иначе говоря, если взять достаточно качественный ЭЛТ-монитор, то он будет пригоден для любых задач без оговорок – для работы с текстом, для обработки фотографий, для игр и так далее; в то же время среди ЖК-мониторов можно выделить модели, подходящие для игр – но они непригодны для работы с фотографиями, можно выделить модели, имеющие прекрасную цветопередачу – но они плохо подходят для динамичных игр, и так далее. Мониторы могут иметь различный размер экрана. Размер диагонали экрана измеряется в дюймах (1 дюйм = 2,54 см) и обычно составляет 17, 19, 21 и более дюймов.

## 3.Единицы измерения информации

Верный ответ: Решая различные задачи, человек вынужден использовать информацию об окружающем нас мире. И чем более полно и подробно человеком изучены те или иные явления, тем подчас проще найти ответ на поставленный вопрос. Так, например, знание законов физики позволяет создавать сложные приборы, а для того, чтобы перевести текст на иностранный язык, нужно знать грамматические правила и помнить много слов. Часто приходится слышать, что сообщение или несет мало информации или, наоборот, содержит исчерпывающую информацию. При этом разные люди, получившие одно и то же сообщение (например, прочитав статью в газете), по-разному оценивают количество информации, содержащейся в нем. Это происходит оттого, что знания людей об этих событиях (явлениях) до получения сообщения были различными. Поэтому те, кто



знал об этом мало, сочтут, что получили много информации, те же, кто знал больше, чем написано в статье, скажут, что информации не получили вовсе. Количество информации в сообщении, таким образом, зависит от того, насколько ново это сообщение для получателя. Однако иногда возникает ситуация, когда людям сообщают много новых для них сведений (например, на лекции), а информации при этом они практически не получают (в этом нетрудно убедиться во время опроса или контрольной работы). Происходит это оттого, что сама тема в данный момент слушателям не представляется интересной. Итак, количество информации зависит от новизны сведений об интересном для получателя информации явлении. Иными словами, неопределенность (т.е. неполнота знания) по интересующему нас вопросу с получением информации уменьшается. Если в результате получения сообщения будет достигнута полная ясность в данном вопросе (т.е. неопределенность исчезнет), говорят, что была получена исчерпывающая информация. Это означает, что необходимости в получении дополнительной информации на эту тему нет. Напротив, если после получения сообщения неопределенность осталась прежней (сообщаемые сведения или уже были известны, или не относятся к делу), значит, информации получено не было (нулевая информация). Если подбросить монету и проследить, какой стороной она упадет, то мы получим определенную информацию. Обе стороны монеты "равноправны", поэтому одинаково вероятно, что выпадет как одна, так и другая сторона. В таких случаях говорят, что событие несет информацию в 1 бит. Если положить в мешок два шарика разного цвета, то, вытащив вслепую один шар, мы также получим информацию о цвете шара в 1 бит. Единица измерения информации называется бит (bit) - сокращение от английских слов binary digit, что означает двоичная цифра.

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***