

Приложение 1
к приказу НИУ ВШЭ – Пермь
от 20.09.2019 № 8.2.6.2-10/2009-03

УТВЕРЖДЕНА
протоколом ученого совета
НИУ ВШЭ – Пермь
от 19.09.2019 № 8.2.1.7-10/9

**ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО
ИСПЫТАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА
И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

**для поступающих на обучение в НИУ ВШЭ – Пермь на образовательную
программу высшего образования – программу бакалавриата «Программная
инженерия» по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия
на вечерне-заочный факультет экономики и управления
по очно-заочной форме обучения в 2020 году**

г. Пермь, 2019 год

1. Пояснительная записка

1.1. Автор программы:

Викентьева О. Л., доцент, кандидат технических наук, ovikenteva@hse.ru

1.2. Аннотация:

Программа общеобразовательного вступительного испытания по дисциплине «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» для поступающих на обучение в НИУ ВШЭ – Пермь на образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата «Программная инженерия» по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия на вечерне-заочный факультет экономики и управления по очно-заочной форме обучения в 2020 году (далее – Программа вступительного испытания) рассчитана на абитуриентов, поступающих для обучения на вечерне-заочном факультете экономики и управления в федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» в лице Пермского филиала федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 с учетом изменений (далее – ФГОС).

Программа вступительного испытания сформирована с учетом необходимости соответствия уровня сложности таких вступительных испытаний уровню сложности ЕГЭ по соответствующему общеобразовательному предмету «Информатика и информационно-коммуникационные технологии».

Вступительное испытание по дисциплине «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» представляет собой тестирование в письменной форме, включающее вопросы с объемом знаний, навыков и умений в пределах содержания программы вступительного испытания, приведенного ниже.

1.3. Требования к поступающему:

Тестирование предполагает, что поступающий должен продемонстрировать освоение базового курса информатики согласно ФГОС, а именно:

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 3) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования, умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 4) владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ, использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 5) сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними.
- 6) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;

- 7) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

1.4. Шкала оценивания результатов вступительных испытаний:

Вступительное испытание представляет собой тестирование в письменной форме, состоящее из 20 вопросов различной сложности с единственно правильным выбором ответа из 4 предложенных вариантов ответов, охватывающих все темы дисциплины. Каждый верный ответ на вопрос оценивается по 5 баллов.

Результаты вступительного испытания в виде тестирования оцениваются по 100–балльной шкале.

Шкала оценивания исходя из 100–балльной шкалы	
Количество верных ответов	Количество начисляемых баллов
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25
6	30
7	35
8	40
9	45
10	50
11	55
12	60
13	65
14	70
15	75
16	80
17	85
18	90
19	95
20	100

1.5. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания:

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение

вступительного испытания, указано в Правилах приема в федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата по очно-заочной и заочной формам обучения для лиц, имеющих высшее или среднее профессиональное образование, в 2020 году и составляет 45 баллов из 100 максимально возможных.

2. Содержание программы вступительного испытания

Тема 1. Информация.

Понятие информации. Представление информации, языки, кодирование. Измерение информации. Алфавитный подход. Измерение информации. Содержательный подход. Представление чисел в компьютере. Представление текста, изображения и звука в компьютере.

Тема 2. Информационные процессы.

Хранение информации. Передача информации. Обработка информации и алгоритмы. Автоматическая обработка информации. Информационные процессы в компьютере.

Тема 3. Программирование обработки информации.

Алгоритмы и величины. Структура алгоритмов. Паскаль — язык структурного программирования. Элементы языка Паскаль и типы данных. Операции, функции, выражения. Оператор присваивания, ввод и вывод. Логические величины, операции, выражения. Программирование ветвлений. Пример поэтапной разработки программы решения. Программирование циклов. Вложенные и итерационные циклы. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Массивы. Организация ввода и вывода данных с использованием файлов. Типовые задачи обработки массивов. Символьный тип данных. Строки. Комбинированный тип данных.

Тема 4. Информационные системы и базы данных.

Модели систем. Пример структурной модели предметной области. Что такое информационная система. База данных — основа информационной системы. Проектирование многотабличной базы данных. Создание базы данных. Запросы как приложения информационной системы. Логические условия выбора данных.

Тема 5. Интернет.

Интернет. Организация глобальных сетей. Интернет как глобальная информационная система. World Wide Web — Всемирная паутина. Инструменты для разработки web-страниц. Создание таблиц и списков на web-странице.

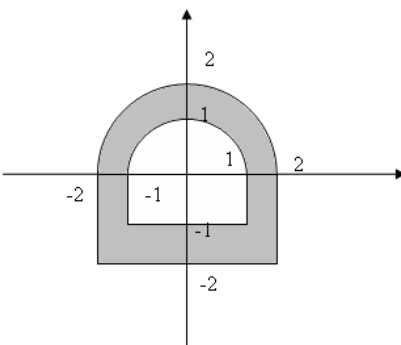
Список литературы**Базовая литература**

Семакин И. Г. Информатика. 10 класс. Базовый уровень: учебник / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 264 с.: ил.

Семакин И. Г. Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 224 с.: ил.

3. Пример теста по дисциплине «Информатика и информационно-коммуникационные технологии»

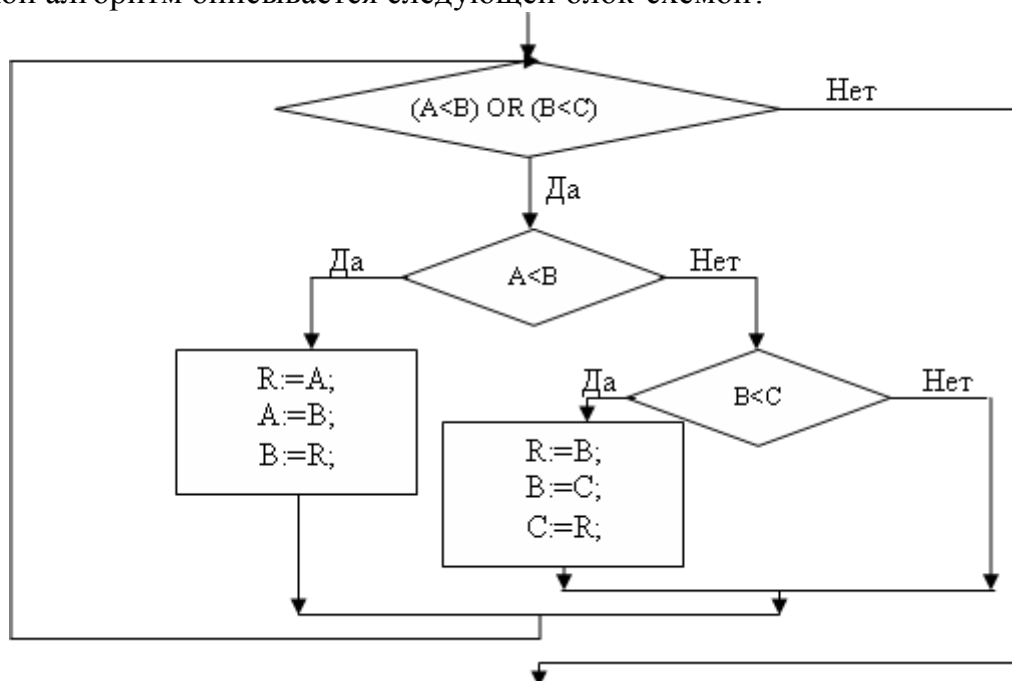
1	Какое сообщение согласно теории информации содержит меньше информации? 1. Из сейфа достали банкноту достоинством 1 талер. Известно, что в сейфе было 100 банкнот. Среди них 10 банкнот достоинством 1 талер. 2. Из коробки с разноцветными шарами (всего 16 шаров) достали шар синего цвета. 3. Игральная кость упала вверх гранью с пятью очками 4. При игре в крестики – нолики на поле 8x8 клеток первым игроком был сделан первый ход 5. Из 12 призов наугад был выбран автомобиль
2	Игрушечный компьютер работает только с <u>целыми положительными</u> числами, для внутреннего представления которых отведено 4 бита памяти? Компьютер продолжает вычисления даже в случае арифметического переполнения. При каком значении переменной N будет получен верный результат? <u>Алг</u> пример; целые S, N, i; Нач Ввод N; i:=1; S:=0; Пока i<=N повторять Нц S:=S+2*i; i:=i+1; Кц; Кон 1. 3 2. 6 3. 4 4. 8 5. при любом целом положительном значении
3	Компьютер работает только с целыми положительными числами, представленными в однобайтовой ячейке памяти. Какое значение будет получено в результате вычисления значения следующего арифметического выражения: 234+33? Компьютер продолжает вычисления даже в том случае, если полученный результат выходит за границу диапазона представления чисел. 1. 11 2. 12 3. 13 4. 267 5. 10
4	Буква марсианского алфавита (в алфавите 55 букв) может быть закодирована с помощью двоичного кода постоянной длины. Какова минимально возможная длина двоичного кода? 1. 55 2. 64 3. 6 4. 5 5. 440
5	Двоичное число после перевода в систему счисления с основанием 8 содержит 5 цифр. Сколько цифр будет содержать это число после перевода в систему счисления с основанием 32? 1. 15 2. 8 3. 5 4. 3 5. 4
6	Определить, какое целое число следует за шестнадцатеричным числом 9AF9₁₆. Ответ дан в шестнадцатеричной системе счисления. 1. 9AF10 2. 9AFA 3. 9A60 4. 9B60 5. 10160

7	В кошельке лежат 32 монеты: достоинством 1 талер, 5 талеров и 10 талеров. Сообщение о том, что достали монету достоинством 10 талеров несет 2 бита информации. Монет достоинством 1 талер в 3 раза больше, чем монет достоинством 5 талеров. Сколько денег было в кошельке? 1. 128 талеров 2. 32 талера 3. 176 талеров 4. 144 талера 5. 256 талеров
8	Представить двоичное число 11001,1 в нормализованной форме. 1. $110011 \times 10_2^{-1}$ 2. $0,110011 \times 10_2^{110}$ 3. $1,10011 \times 10_2^{100}$ 4. $0,110011 \times 10_2^{101}$ 5. $110011 \times 10_2^{101}$
9	При истинности какого логического выражения последовательность значений переменных А, В и С не является упорядоченной по убыванию? 1. $(A > B) \text{ and } (\text{not}(B \leq C))$ 2. $\text{not}((A < B) \text{ or } (B < C))$ 3. $\text{not}((A \geq B) \text{ and } (B \geq C))$ 4. $(A \geq B) \text{ and } (\text{not}(B < C))$ 5. $(A \geq B) \text{ and } (B \geq C)$
10	Какое логическое выражение соответствует выражению «Только одно число X,Y,Z делится на 2 без остатка» (mod – операция получения остатка от целочисленного деления, div – целочисленное деление, and – логическое умножение (И), or – логическое сложение (ИЛИ), <> - не равно) 1. $(x \bmod 2 = 0) \text{ and } (y \bmod 2 = 0) \text{ and } (z \bmod 2 = 0)$ 2. $(x \bmod 2 = 0) \text{ or } (y \bmod 2 = 0) \text{ or } (z \bmod 2 = 0)$ 3. $((x \bmod 2 = 0) \text{ and } (y \bmod 2 \neq 0) \text{ and } (z \bmod 2 \neq 0)) \text{ or } ((x \bmod 2 \neq 0) \text{ and } (y \bmod 2 = 0) \text{ and } (z \bmod 2 \neq 0)) \text{ or } ((x \bmod 2 \neq 0) \text{ and } (y \bmod 2 \neq 0) \text{ and } (z \bmod 2 = 0))$ 4. $(x \div 2 = 0) \text{ or } (y \div 2 = 0) \text{ or } (z \div 2 = 0)$ 5. $((x \div 2 = 0) \text{ and } (y \div 2 \neq 0) \text{ and } (z \div 2 \neq 0)) \text{ or } ((x \div 2 \neq 0) \text{ and } (y \div 2 = 0) \text{ and } (z \div 2 \neq 0)) \text{ or } ((x \div 2 \neq 0) \text{ and } (y \div 2 \neq 0) \text{ and } (z \div 2 = 0))$
11	Выбрать условие, с помощью которого можно определить, принадлежит ли точка заштрихованной области (границы фигуры включены в область), где and – логическое умножение (И), or – логическое сложение (ИЛИ)  1. $((x^2 + y^2 \leq 4) \text{ and } (x^2 + y^2 \geq 1) \text{ and } (y \geq 0)) \text{ or } ((y < 0) \text{ and } (y \geq -2) \text{ and } (x \geq -2) \text{ and } (x \leq -1)) \text{ or } ((y \leq -1) \text{ and } (y \geq -2) \text{ and } (x \geq -1) \text{ and } (x \leq 1)) \text{ or } ((y < 0) \text{ and } (y \geq -2) \text{ and } (x \geq 1) \text{ and } (x \leq 2))$ 2. $(x^2 + y^2 \leq 4) \text{ and } (x^2 + y^2 \geq 1) \text{ and } (y \geq 0) \text{ and } (y < 0) \text{ and } (y \geq -2) \text{ and } (x \geq -2) \text{ and } (x \leq -1) \text{ and } (y \leq -1) \text{ and } (y \geq -2) \text{ and } (x \geq -1) \text{ and } (x \leq 1) \text{ and } (y < 0) \text{ and } (y \geq -2) \text{ and } (x \geq 1) \text{ and } (x \leq 2)$

	$(x \geq -2) \text{ and } (x \leq -1) \text{ and } (y \leq -1) \text{ and } (y \geq -2) \text{ and } (x \geq -1) \text{ and } (x \leq 1) \text{ and } (y < 0) \text{ and } (y \geq -2) \text{ and } (x \geq 1) \text{ and } (x \leq 2)$ 3. $((x * x + y * y \leq 4) \text{ and } (x * x + y * y \geq 1) \text{ and } (y \geq 0)) \text{ or } ((y < 0) \text{ and } (y \geq -2) \text{ and } (x \geq -2) \text{ and } (x \leq -1) \text{ and } (y \leq -1) \text{ and } (y \geq -2) \text{ and } (x \geq -1) \text{ and } (x \leq 1) \text{ and } (y < 0) \text{ and } (y \geq -2) \text{ and } (x \geq 1) \text{ and } (x \leq 2))$ 4. $((x * x + y * y \leq 4) \text{ and } (x * x + y * y \geq 1) \text{ and } (y \geq 0)) \text{ or } ((y < 0) \text{ and } (y \geq -2) \text{ and } (x \geq -2) \text{ and } (x \leq 2))$ 5. $((x \leq 2) \text{ and } (x \geq 0) \text{ and } (y \geq 0) \text{ and } (y \leq 2)) \text{ or } ((x \geq 1) \text{ and } (x \geq 0) \text{ and } (y \geq 0) \text{ and } (y \geq 1)) \text{ or } ((y < 0) \text{ and } (y \geq -2) \text{ and } (x \geq -2) \text{ and } (x \leq 2))$		
12	Обмен элементов массива с номерами K и L можно выполнить с помощью следующих операторов (:= - оператор присваивания): 1. $a[k]:=a[L]; a[L]:=a[k];$ 2. $r:=a[k]; a[k]:=a[L]; a[L]:=r;$ 3. $r:=a[L]; a[k]:=a[L]; a[L]:=a[k];$ 4. $a[k]:=a[L]; a[L]:=r; a[k]:=r;$		
13	Дана блок-схема алгоритма. U1,U2, U3 - обозначают некоторые условия, а S1, S2, S3 – операторы. Выбрать логическое выражение, задающее условие, при котором будет выполняться оператор S3.		
	1. U1=ЛОЖЬ ИЛИ U2=ЛОЖЬ ИЛИ U3=ИСТИНА 2. U3=ИСТИНА 3. U1=ЛОЖЬ И U2=ЛОЖЬ И U3=ИСТИНА 4. U1=ЛОЖЬ И (U2=ИСТИНА ИЛИ U2=ЛОЖЬ) И U3=ИСТИНА 5. U1=ЛОЖЬ И U2=ЛОЖЬ ИЛИ U3=ИСТИНА	<pre>graph TD Start(()) --> U1{U1} U1 -- "+" --> S1[S1] U1 -- "-" --> U2{U2} U2 -- "+" --> S2[S2] U2 -- "-" --> U3{U3} U3 -- "+" --> S3[S3] U3 -- "-" --> Exit(()) S1 --> Exit S2 --> Exit S3 --> Exit</pre>	
14	Определить, какое значение будет выведено на экран в результате выполнения приведенной ниже последовательности операторов при n=5 (все переменные имеют целый тип).		
	Программа на Паскале a:=1;b:=1; for (i=1; i<=n-2; i++) { c=a+b; a=b; b=c;	Программа на Си a=1;b=1; for (i=1; i<=n-2; i++) { c=a+b; a=b; b=c;	Программа на Бейсике A=1 B=1 FOR I=1 TO N-2

	for i:=1 to n-2 do	}	C=A+B	
		printf(“%d”,c);		
	begin		A=B	
	c:=a+b;		B=C	
	a:=b;		NEXT	
	b:=c;		PRINT C	
	end;			
	writeln(c);			
	1. 6	2. 8	3. 5	4. 3
				5. 2

15 Какой алгоритм описывается следующей блок-схемой?



1. поиск максимального числа среди трех чисел
2. поиск минимального числа среди трех чисел
3. сортировка трех чисел в порядке возрастания
4. сортировка трех чисел в порядке убывания
5. поменять местами максимальное и минимальное значение

16 Чему будут равны значения переменных i и S после выполнения следующего фрагмента программы

Программа на

Программа на Си

Программа на Бейсике

Паскале

```

S:=0;
i:=0;
while (i<=6)
{
  S:=S+i;
  i+=2;
}
  
```

```

S=0
I=0
DO WHILE I<=6
  S=S+I
  I=I+2
LOOP
  
```

```

S:=0;
i:=0;
while i<=6 do
begin
  S:=S+i;
  i:=i+2;
end;
  
```

1. 6;12

2. 6;6

3. 4;6

4. 2;3

5. 8;12

17	Определить, какое значение будет выведено на экран в результате выполнения приведенной ниже последовательности операторов (все переменные имеют целый тип).		
	Программа на Паскале	Программа на Си	Программа на Бейсике
	<pre>C:= 1 ; P:= 0 ; while C > P do P:= P + C; C:= C + 1; writeln(P*C);</pre>	<pre>C=1;P=0; while(C>P) P=P+C; C=C+1; printf(“%d”,P*C);</pre>	<pre>C= 1 P= 0 DO WHILE C > P P= P + C LOOP C= C + 1 PRINT P*C</pre>
	1. 0 2. 2 3. 1 4. Ничего не будет выведено – программа заикнется 5. Будет выведено два числа: 2 и 9 (по одному числу в строке)		
18	Дан фрагмент программы, который заполняет двумерный массив целыми значениями. Что нужно изменить в этой программе, чтобы массив заполнялся в следующем порядке:		
	1 4 7 2 5 8 3 6 9		
	Программа на Паскале	Программа на Си	Программа на Бейсике
	<pre>k:=1; for i:=1 to n do for j:=1 to n do begin a[i,j]:=k; k:=k+1; end;</pre>	<pre>k:=1; for(i=0;i<n;i++) for(j=0;j<n;j++) { a[i][j]=k; k++; }</pre>	<pre>k=1 FOR i=1 TO n FOR j=1 TO n a(i,j)=k; k=k+1; NEXT</pre>
	1. Поменять местами циклы (первым выполнить цикл по переменной j, вторым – цикл по переменной i). 2. Поменять направление перебора элементов в строках (цикл по переменной j начать с n) 3. Поменять направление перебора элементов в столбцах (цикл по переменной i начать с n) 4. Переменной k присвоить начальное значение n, поменять направление перебора в обоих циклах, из k вычитать единицу.		

19	Дан массив целых чисел {1,3,5,6,3,5,7,8,4,16,9,13,5,4,2,15,4,12,7,3}. Какие значения будут напечатаны в результате выполнения следующих операторов: <table><tr><td>Программа на Паскале</td><td>Программа на Си</td><td>Программа на Бейсике</td></tr><tr><td><pre>i:=1; while i<=20 do begin write (a[i]:3); i:=i*2; end;</pre></td><td><pre>i=1; while(i<=20) { printf(“%d “,a[i]); i=i*2; }</pre></td><td><pre>I=1 DO WHILE I<=20 PRINT A(I); “ “ I=I*2 LOOP</pre></td></tr><tr><td>1. 1 2 4 8 16</td><td>2. 1 3 6 8 15</td><td>3. 1 3 6 12</td></tr><tr><td>4. 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18</td><td></td><td></td></tr></table>	Программа на Паскале	Программа на Си	Программа на Бейсике	<pre>i:=1; while i<=20 do begin write (a[i]:3); i:=i*2; end;</pre>	<pre>i=1; while(i<=20) { printf(“%d “,a[i]); i=i*2; }</pre>	<pre>I=1 DO WHILE I<=20 PRINT A(I); “ “ I=I*2 LOOP</pre>	1. 1 2 4 8 16	2. 1 3 6 8 15	3. 1 3 6 12	4. 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18		
Программа на Паскале	Программа на Си	Программа на Бейсике											
<pre>i:=1; while i<=20 do begin write (a[i]:3); i:=i*2; end;</pre>	<pre>i=1; while(i<=20) { printf(“%d “,a[i]); i=i*2; }</pre>	<pre>I=1 DO WHILE I<=20 PRINT A(I); “ “ I=I*2 LOOP</pre>											
1. 1 2 4 8 16	2. 1 3 6 8 15	3. 1 3 6 12											
4. 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18													
20	Что будет напечатано в результате выполнения следующих операторов при k (переменная целого типа) равном 1545? <table><tr><td>Программа на Паскале</td><td>Программа на Си</td><td>Программа на Бейсике</td></tr><tr><td><pre>s:=0; while k<>0 do begin c:=k mod 10; s:=s+c; k:=k div 10; end; writeln (s);</pre></td><td><pre>s=0; while(k!=0) { c=k%10; s=s+c; k=k/10; } printf(“%d “,s);</pre></td><td><pre>S=0 DO WHILE K<>0 C=K MOD 10 S=S+C K=K \ 10 LOOP PRINT S</pre></td></tr><tr><td>1. 1</td><td>2. 5</td><td>3. 15</td></tr><tr><td></td><td></td><td>4. 154</td></tr></table>	Программа на Паскале	Программа на Си	Программа на Бейсике	<pre>s:=0; while k<>0 do begin c:=k mod 10; s:=s+c; k:=k div 10; end; writeln (s);</pre>	<pre>s=0; while(k!=0) { c=k%10; s=s+c; k=k/10; } printf(“%d “,s);</pre>	<pre>S=0 DO WHILE K<>0 C=K MOD 10 S=S+C K=K \ 10 LOOP PRINT S</pre>	1. 1	2. 5	3. 15			4. 154
Программа на Паскале	Программа на Си	Программа на Бейсике											
<pre>s:=0; while k<>0 do begin c:=k mod 10; s:=s+c; k:=k div 10; end; writeln (s);</pre>	<pre>s=0; while(k!=0) { c=k%10; s=s+c; k=k/10; } printf(“%d “,s);</pre>	<pre>S=0 DO WHILE K<>0 C=K MOD 10 S=S+C K=K \ 10 LOOP PRINT S</pre>											
1. 1	2. 5	3. 15											
		4. 154											

4. Особенности организации сдачи вступительных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В случае необходимости абитуриентам из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению абитуриентов), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты сдачи вступительного испытания по направлению подготовки с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

4.1. *для лиц с нарушениями зрения:* в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

4.2. *для лиц с нарушениями слуха:* в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

4.3. *для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:* в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.