



автономная некоммерческая образовательная организация  
высшего образования Центросоюза Российской Федерации  
«Сибирский университет потребительской кооперации»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор Сибирского университета  
потребительской кооперации

(СибУПК)

В.И. Бакайтис

«29» октября 2020 года



**Программа вступительных испытаний  
по предмету: «Информатика и информационно-коммуникационные технологии»**

**для поступающих на обучение по образовательным программам высшего  
образования – программам бакалавриата,  
программам специалитета**

Новосибирск  
2020

## ВВЕДЕНИЕ

Программа вступительного испытания по предмету Информатика и информационно-коммуникационные технологии сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Вступительные испытания для абитуриентов проводятся письменно, в форме тестирования.

В процессе тестирования абитуриенты должны:

### **знать:**

- основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;
- назначение и функции операционных систем.

### **уметь:**

- анализировать и представлять информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах;
- использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя;
- представлять данные с помощью программ деловой графики.

### **владеть навыками:**

- алгоритмического мышления и пониманием необходимости формального описания алгоритмов;
- умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- стандартных приёмов написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использования готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 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;

- 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. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Раздел 1. Информация и информационные процессы**

#### **Тема 1.1. Понятие и измерение информации. Информационные объекты различных видов**

Информация: виды и свойства. Обмен информацией между элементами системы, сигналы. Классификация информационных процессов. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Представление информации в двоичной системе счисления.

Поиск и систематизация информации. Хранение информации, выбор способа хранения информации. Преобразование информации. Передача информации в социальных, биологических и технических системах. Особенности запоминания, обработки и передачи информации человеком. Организация личной информационной среды. Защита информации.

Использование методов информатики и ИКТ при анализе процессов в обществе, природе и технике.

#### **Тема 1.2. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров**

Арифметические и логические основы работы компьютера. Программный принцип работы компьютера.

Алгоритм как форма решения задачи: понятие и свойства. Формы записи алгоритмов. Блок-схема и ее основные элементы. Базовые алгоритмические структуры.

Коды и языки программирования высокого уровня. Системы реализации языков программирования высокого уровня. Трансляция программы. Интерпретатор. Компилятор. Исходный и объектный модули. Исполняемая программа. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ.

#### **Тема 1.3. Информационные модели и системы**

Моделирование как метод познания. Информационные модели: назначение и виды. Использование информационных моделей в учебной и познавательной деятельности. Проведение исследования в социально-экономической сфере на основе использования готовой компьютерной модели.

Структурирование данных. Построение информационной модели для решения поставленной задачи. Оценка адекватности модели объекту и целям моделирования (на примерах задач различных предметных областей).

#### **Тема 1.4. Управление процессами**

Информационная система (ИС). Классификация ИС. Базы данных. Модели данных: табличная, иерархическая, сетевая. Системы управления базами данных (СУБД). Реляционные базы данных.

#### **Тема 1.5. Основы социальной информатики**

Информационные ресурсы общества. Информационная культура и информационное общество. Основные этапы становления информационного общества. Этические и правовые нормы информационной деятельности человека. Информационная безопасность.

## **Раздел 2. Средства информационных и коммуникационных технологий**

### **Тема 2.1. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов**

Архитектура компьютеров. Комплектация компьютерного рабочего места. Операционная система. Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи.

Программные средства создания информационных процессов. Классификация программного обеспечения. Системное и сервисное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение

Назначение и возможности операционных систем. Работа с графическим интерфейсом Windows, стандартными и служебными приложениями, файловыми менеджерами, архиваторами и антивирусными программами. Определение объемов различных носителей информации

### **Тема 2.2. Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей**

Локальные и глобальные компьютерные сети. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей. Топология компьютерных сетей.

Глобальная сеть. Адресация в Интернете. Протокол передачи данных TCP/IP. Настройка браузера.

Информационные сервисы сети Интернет: электронная почта, телеконференции, Всемирная паутина. Поисковые информационные системы. Организация поиска информации.

Инструментальные средства создания Web-сайтов. Гиперссылки на Web-страницах.

### **Тема 2.3. Средства и технологии создания и преобразования информационных объектов**

Текст как информационный объект. Автоматизированные средства и технологии организации текста. Основные приемы преобразования текстов. Гипертекстовое представление информации.

Электронные таблицы как информационные объекты. Средства и технологии работы с таблицами. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Основные способы представления математических зависимостей между данными. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных в различных предметных областях.

Графические информационные объекты. Средства и технологии работы с графикой. Создание и редактирование графических информационных объектов. Системы презентационной и анимационной графики.

Базы данных. Системы управления базами данных. Основные объекты баз данных: таблицы, формы, запросы, отчеты. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

### **Тема 2.4. Телекоммуникационные технологии**

Информационные сервисы сети Интернет: электронная почта, телеконференции, Всемирная паутина, файловые архивы. Поисковые информационные системы. Организация поиска информации.

Инструментальные средства создания Web-сайтов. Методы и средства сопровождения сайта.

## **2. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 22 задания.

Каждое задание оценивается первичным баллом. Часть 1 содержит 15 заданий, которые оцениваются в 1 балл. Часть 2 содержит 7 заданий, которые оцениваются от 2 до 3 баллов. Минимальное количество баллов, подтверждающее освоение участниками экзаменов основных общеобразовательных программ среднего (полного) общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования - 6 первичных баллов (40 тестовых баллов). Сумма первичных баллов переводится во вторичный (тестовый) при помощи таблицы.

**Таблица перевода первичных баллов**

<b>Первичный балл</b>	<b>Тестовый балл</b>
1.	7
2.	14
3.	20
4.	27
5.	34
6.	40
7.	43
8.	45
9.	48
10.	50
11.	53
12.	55
13.	58
14.	60
15.	63
16.	65
17.	68
18.	70
19.	73
20.	75
21.	78
22.	80
23.	83
24.	85
25.	88
26.	90
27.	93
28.	95
29.	98
30.	100

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланке ответов был записан в требуемом виде.

### **Часть 1**

#### **Задание 1 (1балл)**

Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа  $ВЕС3_{16}$ ?

Ответ:

#### **Задание 2 (1 балл)**

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв К, Л, М, Н, П, Р. решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв К, Л, М, Н использовали соответственно кодовые слова 00, 01, 100, 110. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы П, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

**Примечание.** Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

Ответ:

### Задание 3 (1 балл)

В ячейки электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке:

	A	B	C	D	E	F
1			100	1001	2001	1001
2			200	2001	4000	2001
3			400	3001	6001	3001
4			800	4001	8000	4001
5			1600	5001	10001	5001
6			3200	6001	12000	6001

В ячейку В3 записали формулу = $\$D4+E\$4$ . Затем ячейку В3 скопировали в одну из ячеек диапазона А1:В6, после чего в этой ячейке появилось числовое значение 6002. В какую ячейку выполнялось копирование?

*Примечание:* знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

Ответ:

### Задание 4 (1 балл)

Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 800 x 600 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 600 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Ответ:

### Задание 5 (1 балл)

Сколько слов длины 6 можно составить из букв Е, Г, Э? Каждая буква может входить в слово несколько раз.

Ответ:

### Задание 6 (1 балл)

Ниже на пяти языках программирования записан рекурсивный алгоритм  $F$ .

Бейсик	Python
<pre> DECLARE SUB F(n) SUB F (n)   IF n &gt; 0 THEN     F(n \ 4)   PRINT n   F(n - 1) END IF </pre>	<pre> def F(n):   if n &gt; 0:     F(n // 4)   print(n)   F (n - 1) </pre>

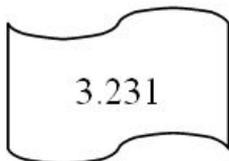
END SUB		
Паскаль		Алгоритмический язык
<pre> <b>procedure</b> F(n: <b>integer</b>); <b>begin</b>   <b>if</b> n &gt; 0 <b>then</b>     <b>begin</b>       F(n <b>div</b> 4);       <b>write</b>(n);       F(n - 1);     <b>end</b>   <b>end</b>; </pre>		<pre> <b>алг</b> F(цел n) <b>нач</b>   <b>если</b> n &gt; 0 <b>то</b>     F(div(n, 4))     <b>вывод</b> n     F(n - 1)   <b>все</b> <b>кон</b> </pre>
Си++		
<pre> <b>void</b> F(<b>int</b> n){   <b>if</b> (n &gt; 0){     F(n / 4)     std::cout &lt;&lt; n;     F(n - 1);   } } </pre>		

В качестве ответа укажите последовательность цифр, которая будет напечатана на экране в результате вызова F(5).

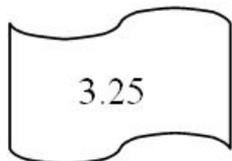
Ответ:

### Задание 7 (1 балл)

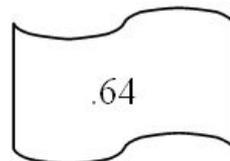
Петя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.



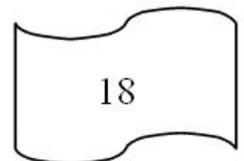
А



Б



В



Г

РЕШЕГЭ.РФ

Ответ:

### Задание 8 (1 балл)

Индивидуальные номера страховых медицинских свидетельств жителей в некоторой стране содержат только цифры 1, 3, 5, 7 и содержат одинаковое количество цифр, а именно 3 цифры. Известно, что медицинскую страховку имеют абсолютно все жители

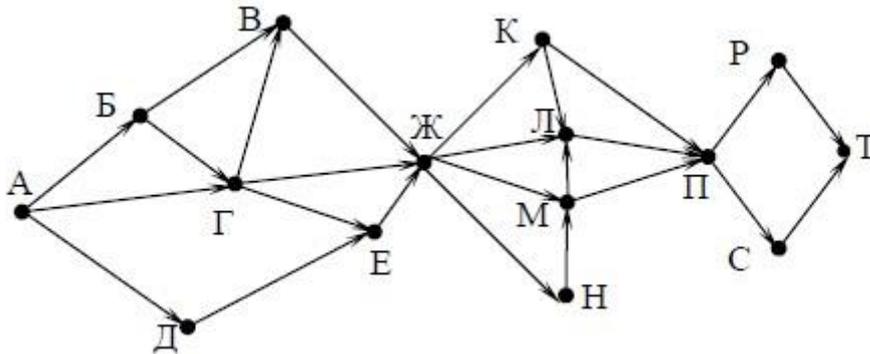
и номера всех свидетельств различны. Каково максимально возможное количество жителей в стране?

Ответ:

### Задание 9 (1 балл)

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, К, Л, М, Н, П, Р, С, Т. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город Т, проходящих через город Н?



Ответ:

### Задание 10 (1 балл)

Укажите, сколько всего раз встречается цифра 2 в записи чисел 10, 11, 12, ..., 17 в системе счисления с основанием 5.

Ответ:

### Задание 11 (1 балл)

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет:

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Бюффон & (Руссо   Вольтер)	460
Бюффон & Руссо & Вольтер	110
Бюффон & Руссо	260

Компьютер печатает количество страниц (в тысячах), которое будет найдено по следующему запросу:

*Бюффон & Вольтер.*

Укажите целое число, которое напечатает компьютер. Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ:

### Задание 12 (1 балл)

Сколько существует целых значений числа А, при которых формула  $((x < A) \rightarrow (x^2 < 100)) \wedge ((y^2 \leq 64) \rightarrow (y \leq A))$

тождественно истинна при любых целых неотрицательных  $x$  и  $y$ ?

Ответ:

### Задание 13 (1 балл)

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Г, Й, К, Л. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б — 00, Г — 010, К — 101. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова БАЛАЛАЙКА?

**Примечание.** Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

Ответ:

### Задание 14 (1 балл)

В ячейки диапазона В2:F6 электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1						
2		0	3	5	7	11
3		3	9	15	21	33
4		5	15	25	35	55
5		7	21	35	49	77
6		11	33	55	77	121

В ячейке В1 записали формулу =E\$4+\$D5. После этого ячейку В1 скопировали в ячейку А2. Какое число будет показано в ячейке А2?

Примечание. Знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

Ответ:

### Задание 15 (1 балл)

Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 600 на 450 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 90 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Ответ:

## Часть 2

### Задание 16 (2 балла)

Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(\neg z) \wedge x$ . Определите, какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $x$ ,  $y$ ,  $z$ .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция
???	???	???	F
0	0	0	0

0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

В ответе напишите буквы  $x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая 1-му столбцу, затем — буква, соответствующая 2-му столбцу, затем — буква, соответствующая 3-му столбцу). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Пусть задано выражение  $x \rightarrow y$ , зависящее от двух переменных  $x$  и  $y$ , и таблица истинности:

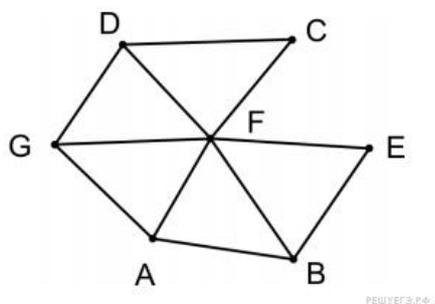
Перем. 1	Перем. 2	Функция
???	???	F
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Тогда 1-му столбцу соответствует переменная  $y$ , а 2-му столбцу соответствует переменная  $x$ . В ответе нужно написать:  $yx$ .

Ответ:

### Задание 17 (2 балла)

На рисунке слева изображена схема дорог Н-ского района, в таблице звёздочкой обозначено наличие дороги из одного населённого пункта в другой. Отсутствие звёздочки означает, что такой дороги нет.



	1	2	3	4	5	6	7
1			*	*			*
2			*		*	*	

3	*	*		*	*	*	*
4	*		*				
5		*	*				
6		*	*			*	*
7	*		*			*	

Каждому населённому пункту на схеме соответствует его номер в таблице, но неизвестно, какой именно номер. Определите, какие номера населённых пунктов в таблице могут соответствовать населённым пунктам А и G на схеме. В ответе запишите эти два номера в возрастающем порядке без пробелов и знаков препинания.  
**Ответ:**

### Задание 18 (2 балла)

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных:

№	Страна	Столица	Площадь, тыс. км <sup>2</sup>	Численность населения, тысяч чел.	Часть света
1.	Бельгия	Брюссель	30,5	10289	Европа
2.	Бурунди	Бужумбура	27,8	6096	Африка
3.	Гаити	Порт-о-Пренс	27,8	7528	Северная Америка
4.	Дания	Копенгаген	43,1	5384	Европа
5.	Джибути	Джибути	22,0	0,457	Африка
6.	Доминиканская Республика	Санто-Доминго	48,7	8716	Северная Америка
7.	Израиль	Тель-Авив	20,8	6116	Азия
8.	Коста-Рика	Сан-Хосе	51,1	3896	Северная Америка
9.	Лесото	Масеру	30,4	1862	Африка
10.	Македония	Скопье	25,3	2063	Европа
11.	Руанда	Кигали	26,4	7810	Африка
12.	Сальвадор	Сан-Сальвадор	21,0	6470	Северная Америка

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию:  
 ((Площадь, тыс.км<sup>2</sup> > 30) И (Численность населения, тысяч чел. > 5000)) И (Часть света = Европа)?

**Ответ:**

### Задание 19 (2 балла)

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

**1. вычти 2**

**2. умножь на три**

Первая из них уменьшает число на экране на 2, вторая – утраивает его. Запишите порядок команд в программе получения из 11 числа 13, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, 21211 – это программа:

**умножь на три**

**вычти 2**

**умножь на три**

**вычти 2**

**вычти 2,**

которая преобразует число 2 в 8). (Если таких программ более одной, то запишите любую из них.)

Ответ:

### Задание 20 (2 балла)

Исполнитель Б22 преобразует целое число, записанное на экране. У исполнителя три команды, каждой команде присвоен номер:

**1) Прибавь 1**

**2) Прибавь 2**

**3) Прибавь следующее**

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает это число на 2, третья прибавляет к числу на экране число, большее на 1 (к числу 3 прибавляется 4, к числу 9 прибавляется 10 и т. д.). Программа для исполнителя Б22 — это последовательность команд. Сколько существует программ, которые число 2 преобразуют в число 10?

Ответ:

### Задание 21 (2 балла)

Сколько существует различных наборов значений логических переменных  $x_1, x_2, \dots, x_9$ , которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \equiv x_2) \rightarrow (x_2 \equiv x_3) = 1$$

$$(x_2 \equiv x_3) \rightarrow (x_3 \equiv x_4) = 1$$

...

$$(x_7 \equiv x_8) \rightarrow (x_8 \equiv x_9) = 1$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных  $x_1, x_2, \dots, x_9$ , при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ:

### Задание 22 (3 балла)

Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы (записанной ниже на разных языках программирования):

Бейсик	Паскаль
<b>DIM</b> N, S <b>AS</b> <b>INTEGER</b> N = 3 S = 0 <b>WHILE</b> N <= 7 S = S + N N = N + 1 <b>WEND</b> <b>PRINT</b> S	<b>var</b> n, s: <b>integer</b> ; <b>begin</b> n := 3; s := 0; <b>while</b> n <= 7 <b>do</b> <b>begin</b> s := s + n; n := n + 1 <b>end</b> ; <b>write</b> (s)

	<b>end.</b>
<b>C++</b>	<b>Алгоритмический язык</b>
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std; int main() {     int n, s;     n = 3;     s = 0;     while (n &lt;= 7)     {         s = s + n;         n = n + 1;     }     cout &lt;&lt; s &lt;&lt; endl; }</pre>	<pre>алг нач цел n, s n := 3 s := 0 нц пока n &lt;= 7     s := s + n     n := n + 1 кц вывод s кон</pre>
<b>Python</b>	
<pre>n = 3 s = 0 while n &lt;= 7:     s += n     n += 1 print(s)</pre>	

Ответ:

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Плотникова Н.Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ): Учеб. пособие. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017. — 124 с. -. (ЭБС ZNANIUM.COM).
2. Информатика: Учебник/Каймин В. А., 6-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 285 с.
3. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 544 с.
4. Базовые средства программирования на Visual Basic в среде VisualStudio Net. Практикум: Учебное пособие/Шакин В.Н. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.
5. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. Информатика (базовый уровень) БИНОМ Лаборатория знания, 2016. -228с

### Перечень интернет-ресурсов

1. [ru.wikipedia.org/wiki](http://ru.wikipedia.org/wiki) – «Википедия» – интернет-энциклопедия.
2. [www.fero.ru](http://www.fero.ru) – «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования».
3. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) – Интернет-университет информационных технологий.
4. [www.junior.ru/wwwexam/](http://www.junior.ru/wwwexam/) – Информатика и информационные технологии. Web-

конспект.

5. [www.office.microsoft.com/ru-ru](http://www.office.microsoft.com/ru-ru) – Возможности приложений MS Office.

(протокол заседания кафедры № 2 от 30.09.2019 г.)

Заведующий кафедрой Информатики



Н.Б. Тесля

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по учебной работе



Л.В. Ватлина

Ответственный секретарь  
приемной комиссии



А.В. Костина

