

Приложение №9 к приказу
от 16 января 2024 г. № 6/02

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ»**

**Ректор Санкт-Петербургского
университета технологий
управления и экономики**

 **О.Г. Смешко**
«16» января 2024 г.



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

**Санкт-Петербург
2024**

Программа вступительного испытания Информатика и информационно-коммуникационные технологии для поступающих на программы бакалавриата разработана в соответствии с Правилами приёма на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам магистратуры в частное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики» (далее - Университет), в том числе в филиалы Университета, на 2024/2025 учебный год, на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования

ОБСУЖДЕНО

на заседании кафедры Информационных технологий и математики
«25» декабря 2023 г., протокол № 5
И.о. заведующего кафедрой Щипанов Е.Ф.

ОДОБРЕНО

методическим советом института Управления и информационных технологий
«12 » января 2024 г., протокол №5/23-24
Председатель методического совета института Щипанов Е.Ф.

1. Общие положения

Абитуриент при сдаче вступительного испытания по Информатике и информационно-коммуникационным технологиям должен:

Знать: основные законы и понятия информатики и информационно-коммуникационным технологиям; системы счисления и основы логики и уметь применять эти знания при решении задач; основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь; назначение системного и прикладного программного обеспечения; основы алгоритмизации и программирования.

Уметь: пользоваться приложениями Microsoft Office для решения задач; решать типовые и комбинированные задачи по основным разделам информатике; владеть основами поиска в сети Интернет.

2. Содержание программы

Тема 1. Анализ информационных моделей. Вычисление количества информации.

Неоднозначное соотнесение таблицы и графа. Однозначное соотнесение таблицы и графа. Поиск оптимального маршрута по таблице.

Тема 2. Кодирование и декодирование информации. Передача информации.

Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации. Выбор кода при неиспользуемых сигналах. Шифрование по известному коду и перевод в различные СС. Расшифровка сообщений. Передача информации. Выбор кода. Определение размера записанного файла. Хранение изображений. Определение времени передачи файла. Сравнение двух способов передачи данных. Хранение звуковых файлов. Передача текстовых файлов. Передача изображений. Передача звуковых файлов.

Тема 3. Построение таблиц истинности логических выражений. Преобразование логических выражений.

Монотонные функции. Немонотонные функции. Строки с пропущенными значениями. Побитовая конъюнкция. Дискретные множества. Координатная плоскость.

Тема 4. Анализ и построение алгоритмов для исполнителей. Выполнение алгоритмов для исполнителей.

Исполнители на плоскости. Посимвольное двоичное преобразование. Арифмометры. Арифмометры с движением в обе стороны. Посимвольное десятичное преобразование.

Тема 5. Основы алгоритмизации и программирования. Обработки числовой последовательности. Исправление ошибок в программе.

Разработка линейного алгоритма (программы) с использованием математических функций при записи арифметического выражения. Разработка алгоритма (программы), содержащей оператор ветвления. Разработка алгоритма (программы), содержащей оператор цикла. Разработка алгоритма (программы), содержащей подпрограмму. Разработка алгоритма (программы) по обработке одномерного массива. Разработка алгоритма (программы), требующей для решения поставленной задачи использования логических операций.

Тема 6. Поиска информации в реляционных базах данных. Базы данных. Файловая система.

Структура данных, и система запросов на примерах баз данных различного назначения: юридических, библиотечных, налоговых, социальных, кадровых и др. Организация баз данных. Заполнение полей баз данных. Возможности систем управления базами данных. Формирование запросов для поиска и сортировки информации в базе данных. Разновидности моделей данных. Основные понятия реляционной модели данных. Понятие СУБД. Основные типы данных, используемых в реляционных базах данных. Формирование запроса для работы с электронными каталогами. Создание структуры табличной базы

данных. Осуществление ввода и редактирования данных. Упорядочение данных в среде системы управления базами данных. Формирование запросов на поиск данных в среде системы управления базами данных.

Тема 7. Перебор слов и системы счисления. Кодирование чисел. Системы счисления.

Подсчет количества слов. Подсчет количества слов с ограничениями. Последовательность лампочек. Последовательность сигнальных ракет. Подсчет количества разных последовательностей. Слова по порядку.

Тема 8. Работа с таблицами. Поиск символов в текстовом редакторе.

Поиск символов в текстовом редакторе. Работа с таблицами. Поиск символов в текстовом редакторе

Тема 9. Поиск путей в графе. Выигрышная стратегия.

Подсчёт путей с избегаемой вершиной. Подсчёт путей с обязательной и избегаемой вершинами. Подсчёт путей. Подсчёт путей с обязательной вершиной.

3. Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Босова, Л. Л. Информатика: 10-й класс: базовый уровень : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-09-103611-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

3. Босова, Л. Л. Информатика: 11-й класс: базовый уровень : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-09-103612-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

4. Волк, В. К. Информатика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Волк. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18452-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

5. Торадзе, Д. Л. Информатика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Л. Торадзе. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 158 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15282-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Дополнительная литература

6. Волк, В. К. Информатика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Волк. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18452-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

7. Трофимов, В. В. Информатика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 795 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17499-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

8. Мойзес, О. Е. Информатика. Углубленный курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07980-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

9. Зараменских, Е. П. Информационные системы в бизнесе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17537-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. Критерии оценки вступительного испытания по Информатике и информационно-коммуникационным технологиям

Для объективной оценки знаний поступающих на вступительном испытании по Информатике и информационно-коммуникационным технологиям проводимом в форме тестирования (письменно), оценивание осуществляется по 100 (стобальной) шкале:

Вступительное испытание по Информатике и информационно-коммуникационным технологиям состоит из 13 заданий в тестовой форме.

Задания теста оцениваются с различным присвоением оценочного балла.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания устанавливается на уровне 40 баллов.

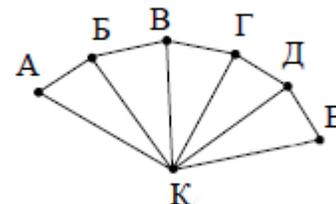
Критерии и шкала оценивания:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Количество баллов	5	5	5	5	5	5	10	5	10	15	10	10	10

5. Примерный вариант вступительного испытания по Информатике и информационно-коммуникационным технологиям для поступающих

1. На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7
п1		3			4		
п2	3				12	13	
п3				10	11		
п4			10		9		7
п5	4	12	11	9		8	6
п6		13			8		5
п7				7	6	5	



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова сумма протяжённости дорог из пункта Б в пункт В и из пункта Г в пункт Д.

В ответе запишите целое число.

Ответ:

а) 20

б) 45

в) 31

г) 17

2. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г, используется неравномерный (по длине) код: А-00, Б-10, В-010, Г-101. Через канал связи передаётся сообщение: БАБВГВ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученное двоичное число переведите в шестнадцатеричный вид.

Ответ:

а) 44AA

б) B1

в) 1444

г) 75043

3. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .

2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 10000 преобразуется в запись 100001;

б) над этой записью производятся те же действия — справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите такое наименьшее число N , для которого результат работы алгоритма больше 77. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Ответ:

а) 19

б) 24

в) 11

г) 41

4. Автомат получает на вход четырёхзначное число (число не может начинаться с нуля). По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются отдельно первая и вторая, вторая и третья, третья и четвертая цифры заданного числа.

2. Наименьшая из полученных трёх сумм удаляется.

3. Оставшиеся две суммы записываются друг за другом в порядке неубывания без разделителей.

Пример. Исходное число: 1982. Суммы: $1 + 9 = 10$, $9 + 8 = 17$, $8 + 2 = 10$. Удаляется 10. Результат: 1017.

Укажите наименьшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 1215.

Ответ:

а) 1396

б) 1067

в) 9424

г) 118

5. Электронный почтовый ящик имеет объем 1,535 Мбайт. Информация на его адрес по открытому на прием каналу связи передается со скоростью 2,5 Кбайт/с. Через какое время у поставщика услуг электронной почты появится повод прислать уведомление о переполнении почтового ящика? Укажите время в секундах, округлив до целых.

Ответ:

а) 629

б) 1067

в) 1024

г) 712

6. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128×128 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 128 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ:

а) 14

б) 126

в) 64

г) 34

7. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre> DIM S, N AS INTEGER S = 0 N = 40 WHILE S + N < 100 S = S + 20 N = N - 5 WEND PRINT S </pre>	<pre> s = 0 n = 40 while s + n < 100: s = s + 20 n = n - 5 print(s) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> var s, n: integer; begin s := 0; n := 40; while s + n < 100 do begin s := s + 20; n := n - 5; end; writeln(s) end. </pre>	<pre> алг нач цел s, n s := 0 n := 40 нц пока s + n < 100 s := s + 20 n := n - 5 кц вывод s кон </pre>
Си++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 0, n = 40; while (s + n < 100) { s = s + 20; n = n - 5; } cout << s; return 0; } </pre>	

Ответ:

а) 63

б) 47

в) 72

г) 54

8. Откройте файл электронной таблицы, содержащей вещественные числа — результаты ежечасного измерения температуры воздуха на протяжении трёх месяцев.

Найдите разность между минимальным значением температуры и её средним арифметическим значением. Ответ округлите до целого числа.

Ответ:

- а) 992 б) 1192 в) 601 г) 526

9. С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «долг» или «Долг» в тексте романа в стихах А. С. Пушкина «Евгений Онегин». Другие формы слова «долг», такие как «долги», «долгами» и т. д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Ответ:

- а) 1 б) 3 в) 5 г) 7

10. Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [174457; 174505], числа, имеющие ровно два различных натуральных делителя, не считая единицы и самого числа. Для каждого найденного числа запишите эти два делителя в два соседних столбца на экране с новой строки в порядке возрастания произведения этих двух делителей. Делители в строке также должны следовать в порядке возрастания.

Например, в диапазоне [5; 9] ровно два различных натуральных делителя имеют числа 6 и 8, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения:

2 3

2 4

Ответ:

- | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|--------|--------|--------------|
| а) 3 | 58153 | б) 3 | 58153 | в) 22 | 245711 | г) 2 4 | 52561 105122 |
| 7 | 24923 | 7 | 24923 | 30 | 245719 | 2 4 | 52567 105134 |
| 59 | 2957 | 59 | 2957 | 34 | 245723 | 2 4 | 52571 105142 |
| 13 | 13421 | 13 | 13421 | 52 | 245741 | | |
| 149 | 1171 | 149 | 1171 | 58 | 245747 | | |
| 5 | 34897 | 5 | 34897 | 64 | 245753 | | |
| 211 | 827 | 211 | 827 | | | | |
| 2 | 87251 1 | 2 | 87251 | | | | |

11. Сколько различных решений имеет уравнение

$$((K \vee L) \rightarrow (L \wedge M \wedge N)) = 0$$

где K, L, M, N – логические переменные? В Ответе не нужно перечислять все различные наборы значений K, L, M и N, при которых выполнено данное равенство. В качестве Ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

Ответ:

- а) 10 б) 7 в) 5 г) 14

12. Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [1016; 7937], которые делятся на 3 и не делятся на 7, 17, 19, 27. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два целых числа без пробелов и других дополнительных символов: сначала количество, затем максимальное число.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц

Ответ:

- а) 15687935 б) 4599175 в) 3211825 г) 4469163

13. В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Количество страниц (тыс.)
шахматы теннис	7770
теннис	5500
шахматы & теннис	1000

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу шахматы

Ответ:

- а) 3270 б) 1500 в) 9600 г) 2300