УТВЕРЖДАЮ:
Председатель Приемной комиссии УлГУ
_____ Б. М. Костишко
«_____» _____ 2021 г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний по информатике и ИКТ для поступающих на обучение по программам бакалавриата и специалитета в Ульяновский государственный университет

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Волков Максим Анатольевич	ИТ	к.ф.-м.н., доцент

Ульяновск, 2021

1. Общие положения.

1.1. Настоящая программа вступительных испытаний по информатике и ИКТ составлена на основе учебных программ для средней школы по информатике и ИКТ.

1.2. Объем знаний и степень владения материалом, описанный в программе, соответствует курсу информатики и ИКТ средней школы. Поступающий может пользоваться всем арсеналом средств этого курса, но для решения заданий вступительных испытаний достаточно уверенного владения лишь теми понятиями и их свойствами, которые перечислены в представленной программе. Объекты и факты, не изучаемые в общеобразовательной школе, также могут использоваться поступающими.

1.3. Экзаменующийся должен уметь:

- кодировать информацию и подсчитывать ее количество;
- производить перевод чисел из одной системы счисления в другую;
- проводить преобразование логических выражений и решать системы логических уравнений;
- анализировать алгоритмы различных типов: простые алгоритмы, с циклами, рекурсивные, обработка массивов;
- проводить поиск информации, поиск путей в графах;
- вычислять адрес и маску сети;
- проводить вычисления и построение диаграмм в электронных таблицах.

1.4. Результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-бальной шкале. Работа считается удовлетворительной, если набрано не менее 44 баллов. На вступительном испытании по информатике и ИКТ предлагается решить 15 (пятнадцать) заданий.

Критерии оценки результатов экзамена по информатике и ИКТ в очной форме:

- Задания с номерами 1-10 оцениваются от 0 до 5 баллов.
- Задания с номерами 11-15 оцениваются от 0 до 10 баллов.

Задание считается выполненным на 100%, если есть правильное решение с верным ответом.

Задание считается выполненным на 90%, если есть правильное решение, но в окончательном ответе допущена описка.

Задание считается выполненным на 70%, если выполнена большая часть решения, но окончательная часть решения содержит неверные рассуждения.

Задание считается выполненным на 50%, если верно выполнена половина решения, и, в частности, верно получена часть правильного ответа.

Задание считается выполненным на 30%, если найден правильный подход к решению задания, но дальнейшие рассуждения являются неверными.

Задание не оценивается, если нет верных рассуждений.

Критерии оценки результатов экзамена по информатике и ИКТ в дистанционной форме:

- За правильный ответ в заданиях с номерами 1-10 ставится 5 баллов, иначе – 0 баллов.
- За правильный ответ в заданиях с номерами 11-15 ставится 10 баллов, иначе – 0 баллов.

2. Содержание программы

Раздел 1. Информация

1.1. Кодирование графической информации.

1.2. Кодирование звуковой информации.
1.3. Скорость передачи информации.
1.4. Кодирование, комбинаторика.
1.5. Комбинаторика, алфавитный порядок слов, системы счисления.
1.6. Кодирование и декодирование. Условие Фано.

Раздел 2. Системы счисления
2.1. Двоичное кодирование, системы счисления.
2.2. Сложение, вычитание, умножение чисел из различных систем счисления.

Раздел 3. Логика
3.1. Составление таблиц истинности логической функции.
3.2. Системы логических уравнений.
3.3. Логические выражения и множества.

Раздел 4. Алгоритмизация и основы программирования
4.1. Выполнение и анализ простых алгоритмов.
4.2. Анализ и построение алгоритмов для исполнителей Чертёжник и Редактор.
4.3. Анализ программ с циклами.
4.4. Рекурсивные алгоритмы.
4.5. Обработка массивов.
4.6. Анализ программ с циклами и подпрограммами.
4.7. Перебор вариантов, динамическое программирование.

Раздел 5. Поиск информации
5.1. Поиск информации в базе данных.
5.2. Маски для выбора файлов.
5.3. Адресация в электронных таблицах.
5.4. Анализ диаграмм в электронных таблицах.
5.5. Поиск путей в графе.
5.6. Запросы в поисковых системах.
5.7. Адресация в сетях TCP/IP.

Раздел 6. Игровая стратегия

3. Примеры заданий

1. Сколько единиц в двоичной записи числа 1025?

2. Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы: Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ. Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность. Определите, какое из указанных имен файлов не удовлетворяет маске: sys??.*

1) syste.m 2) sys23.exe 3) system.dll 4) syszx.problem

3. Определите значение целочисленных переменных a и b после выполнения фрагмента программы:

a := 1819;

b := (a div 100)*10+9;

a := (10*b–a) mod 100;

4. Как представлено число 94 в двоичной системе счисления?

1) 1010010_2 2) 1010011_2 3) 1011110_2 4) 1000100_2

5. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 11 кГц и глубиной кодирования 16 бит. Запись длится 6 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

1) 11 2) 12 3) 13 4) 15

6. В электронной таблице значение формулы =СРЗНАЧ(A6:C6) равно 0,1. Чему равно значение формулы =СУММ(A6:D6), если значение ячейки D6 равно (–1)?

1) – 0,7 2) -0,4 3) 0,9 4) 1,1

7. На числовой прямой даны два отрезка: P = [4, 16] и Q = [9, 18]. Выберите такой отрезок A, что формула $((x \in A) \rightarrow (x \in P)) \vee (x \in Q)$ тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x.

1) [1, 11] 2) [3, 10] 3) [5, 15] 4) [15, 25]

8. Даны 4 числа, они записаны с использованием различных систем счисления. Укажите среди этих чисел то, в двоичной записи которого содержится ровно 5 единиц. Если таких чисел несколько, укажите наибольшее из них.

1) $31_{10} * 8_{10} + 1_{10}$ 2) $F0_{16} + 1_{10}$ 3) 351_8 4) 11100011_2

9. Для какого имени истинно высказывание:

(Первая буква согласная → Вторая буква согласная) ∧ Последняя буква гласная?

1) КСЕНИЯ 2) МАКСИМ 3) МАРИЯ 4) СТЕПАН

10. В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10 и целочисленные переменные k, i. В приведенном ниже фрагменте программы массив сначала заполняется, а потом изменяется:

```
for i:=0 to 10 do A[i]:=i;
for i:=0 to 4 do begin
   k:=A[10-i];
   A[10-i]:=A[i];
   k:=A[i];
end;
```

Чему будут равны элементы этого массива?

1) 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 2) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3) 0 1 2 3 4 5 4 3 2 1 0 4) 10 9 8 7 6 5 6 7 8 9 10

4. Список рекомендуемой литературы:

Основная литература:

1. Поляков К.Ю. Информатика. Учебник для 10 классов : в 2 ч. / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 2-е изд. Испр. – м,: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

2. Поляков К.Ю. Информатика. Учебник для 11 классов : в 2 ч. / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 2-е изд. Испр. – м,: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
3. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов. – М.: Бином, 2007.
4. Угринович Н.Д. Босова Л.Л., Михайлова Н.И. Практикум по информатике и информационным технологиям. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2006.
5. Угринович Н.Д. Преподавание курса «Информатика и ИКТ» в основной и старшей школе (7-11 кл.).- М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2006.

Дополнительная литература:

6. Белоусова Л.И. Сборник задач по курсу информатики. – М.: Издательство «Экзамен», 2008.
7. Босова Л.Л. и др. Обработка текстовой информации: Дидактические материалы.- М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2007.
8. Богомолова О.Б. Практические работы по MS Excel на уроках информатики. – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2007.
9. Информатика. Задачник-практикум в 2 т./Под ред. Г. Семакина, Е.К. Хеннера. - М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2007
10. Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А. Информатика, 10 – 11. – М.: Просвещение, 2000 – 2004.
11. Гейн А.Г., Юнерман Н.А. Информатика, 10 –11. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001.
12. Гейн А.Г., Юнерман Н.А. Задачник-практикум по информатике и информационным технологиям. – М.: Просвещение, 2003.
13. Сафронов И.К. Задачник-практикум по информатике. – СПб: БХВ-Петербург, 2002.

Председатель предметной комиссии Волков М.А.