

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АНГАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Истомина

30.09. 2019 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания по общеобразовательному предмету
«ИНФОРМАТИКА И ИКТ»
для поступающих на направления бакалавриата

Ангарск, 2019

1. Документы, определяющие содержание вступительных испытаний

Содержание вступительных испытаний должно соответствовать следующим нормативным документам:

1. Закон об образовании РФ от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
2. Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (обязательный минимум содержания основных образовательных программ);
3. Федеральный государственный образовательный стандарт для направления подготовки 090301 – Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства образования РФ №5 от 12 января 2016 г.;
4. Правила приема в ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет».

2. Содержание программы вступительных испытаний

1. Информация и информационные процессы

Вещество, энергия, информация - основные понятия науки. Информационные процессы в живой природе, обществе и технике: получение, передача, преобразование, хранение и использование информации. Информационная деятельность человека. Информационные основы процессов управления. Информационная культура человека. Информационное общество.

2. Представление информации

Язык как способ представления информации. Кодирование. Двоичная форма представления информации. Вероятностный подход к определению количества информации. Единицы измерения информации.

3. Системы счисления и основы логики

Системы счисления. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Системы счисления, используемые в компьютере.

Основные понятия и операции формальной логики. Логические выражения и их преобразование. Построение таблиц истинности логических выражений.

Основные логические элементы компьютера (регистр, сумматор).

4. Компьютер

Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь. Программное управление работой компьютера. Системное и прикладное программное обеспечение. Операционная система: назначение и основные функции.

Файлы и каталоги. Работа с носителями информации. Ввод и вывод данных.

Инсталляция программ. Правовая охрана программ и данных. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы. Техника безопасности в компьютерном классе.

5. Моделирование и формализация

Моделирование как метод познания. Формализация. Материальные и информационные модели. Информационное моделирование.

Основные типы информационных моделей (табличные, иерархические, сетевые). Исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей.

6. Алгоритмизация и программирование

Понятие алгоритма: свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Способы записей алгоритмов. Формальное исполнение алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Вспомогательные алгоритмы.

Знакомство с одним из языков программирования. Переменные величины: тип, имя, значение. Массивы (таблицы) как способ представления информации.

Различные технологии программирования. Алгоритмическое программирование: основные типы данных, процедуры и функции. Объектно-ориентированное программирование: объект, свойства объекта, операции над объектом.

Разработка программ методом последовательной детализации (сверху вниз) и сборочным методом (снизу-вверх).

7. Информационные технологии:

Технология обработки текстовой информации

Понятие текста и его обработки. Текстовый редактор: назначение и основные возможности. Редактирование и форматирование текста. Работа с таблицами. Внедрение объектов из других приложений. Гипертекст.

Технология обработки графической информации

Представление графической информации. Пиксель. Графические примитивы. Способы хранения графической информации и форматы графических файлов. Графический редактор: назначение, пользовательский интерфейс и основные возможности. Графические объекты и операции над ними.

Технология обработки числовой информации

Электронные таблицы: назначение и основные возможности. Редактирование структуры таблицы. Абсолютная и относительная адресация ячеек. Ввод чисел, формул и текста. Стандартные функции. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка, столбец, строка). Построение диаграмм. Использование электронных таблиц для решения задач.

Технология хранения, поиска и сортировки информации

Базы данных: назначение и основные возможности. Типы баз данных. Системы управления базами данных. Ввод и редактирование записей. Сортировка и поиск записей. Основные объекты в базах данных и операции над ними (запись, поле). Изменение структуры базы данных. Виды и способы организации запросов.

Мультимедийные технологии

Способы представления документов, объединяющих объекты различных типов (текстовые, графические, числовые, звуковые, видео). Интерактивный интерфейс.

Компьютерные телекоммуникации

Локальные и глобальные компьютерные информационные сети. Основные информационные ресурсы: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Сеть Интернет. Технология World Wide Web (WWW). Публикации в WWW. Поиск информации.

3. Методика проведения вступительных испытаний

При проведении тестовых испытаний абитуриенту предлагается в течении 80 минут ответить на 10 групп вопросов. В каждую группу случайным образом включается от 2 до 5 вопросов одной дидактической тематики. В зависимости от сложности, вопросы наделены весовым коэффициентом, который учитывается при подведении итогов.

Объем теста приведен в нижеследующей таблице

№	Группа вопросов	Кол-во вопросов в группе	Кол-во вопросов для тестирования	Вес вопроса
1.	Единицы измерения информации	5	2	2
2.	Кодирование информации	5	2	2
3.	Системы счисления	5	2	3
4.	Формальная логика	7	3	3
5.	Таблицы истинности	4	2	3
6.	Логический вывод	6	2	3
7.	Понятие алгоритмов	5	3	1
8.	Блок-схемы	3	1	2
9.	Анализ алгоритмов	6	3	3
10.	Массивы	8	4	3
11.	Формулы MS Excel	9	3	2
12.	Диаграммы MS Excel	2	1	1
13.	Базы данных	5	2	2
14.	Условный выбор	4	2	2
15.	Реляционные отношения	2	1	2
16.	Мультимедийные технологии	8	4	3
17.	Терминология телекоммуникационных технологий	6	3	1
18.	Сетевая адресация	4	2	1
19.	Поисковые запросы	4	2	2
20.	Информационная безопасность	2	1	1
	Итого	53	40	2

Подсчет результатов вступительного испытания производится по выражению:

$$R = \sum_{i=1}^N (Q_i \cdot \omega_i),$$

где R – сумма баллов, полученных в ходе испытаний; Q – множество вопросов, на который был дан правильный ответ; ω – вес вопроса.

Таким образом, максимальный бал, который может набрать абитуриент при прохождении теста составляет 100 баллов.

Примерные тестовые материалы вступительных испытаний

1. ИНФОРМАЦИЯ И ЕЕ КОДИРОВАНИЕ

1.1. Группа «Единицы измерения информации»

1. Максимальная скорость передачи данных по модемному протоколу V.92 составляет 56000 бит/с (bps). Какое максимальное количество байт можно передать за 5 секунд по этому протоколу?
2. Протокол позволяет передавать данные кадрами по 10 бит: 1-старт бит; 8 бит данных; 1 контрольный бит. Какой максимальный объем данных в килобайтах можно передать по данному протоколу за 4 секунды, если передача осуществляется на скорости 256 Кбит/с (учитывая стандарт ГОСТ 8.417-2002 и полагая, что 1 килобит = 1000 бит)?

1.2. Группа «Кодирование информации»

1. В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите количество символов в сообщении, если информационный объем сообщения в этой кодировке равен 160 бит.
2. Для шифрования каждой буквы используются двузначные числа. Известно, что буква «е» закодирована числом 20. Среди слов «елка», «полка», «поле», «пока», «кол» есть слова, кодируемые последовательностями цифр 11321220, 20121022. Какой код у слова «колокола».

2. ЛОГИКА В ИНФОРМАТИКЕ

2.1. Группа «Формальная логика. Логические выражения»

1. Для какого из указанных значений числа X истинно высказывание $((x > 2) \rightarrow (x < 4)) \& ((x < 4) \rightarrow (x > 3))$
1) 0
2) 2
3) 3
4) 5
2. Для какого из значений числа X высказывание $(X > 2) \vee (X > 5) \rightarrow (X < 3)$ будет истинным?
1) 5
2) 4
3) 3
4) 2

2.2. Группа «Таблицы истинности логических элементов»

1. Символом Q обозначено одно из указанных логических выражений от трех аргументов. Используя фрагмент таблицы истинности, определите, чему равно Q :

X	Y	Z	Q
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1

2. Символом R обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов. Используя фрагмент таблицы истинности, определите, чему равно R:

X	Y	Z	K
0	0	0	0
1	1	0	1
1	0	0	1

2.3.Группа «Логический вывод»

1. В формировании цепочки из четырех бусин используются некоторые правила: В конце цепочки стоит одна из бусин P, N, T, O. На первом – одна из бусин P, R, T, O, которой нет на третьем месте. На третьем месте – одна из бусин O, P, T, не стоящая в цепочке последней. Какая из перечисленных цепочек могла быть создана с учетом этих правил?

- 1) PORT
- 2) TTTO
- 3) TTOO
- 4) OORO

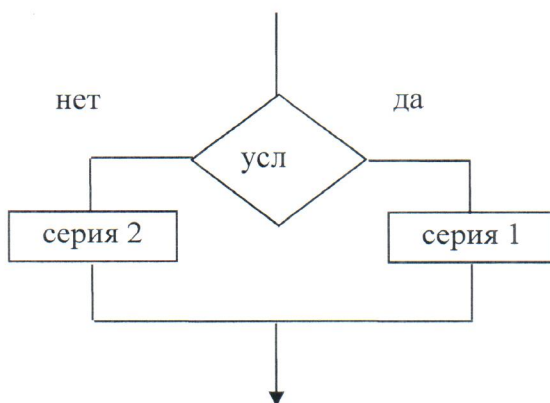
2. Для составления четырехзначных чисел используются цифры 1, 2, 3, 4, 5, при этом соблюдаются следующие правила:

- На первом месте стоит одна из цифр 1, 2, или 3;
- После каждой четной цифры идет нечетная, а после каждой нечетной – четная;
- Третьей цифрой не может быть цифра 5.

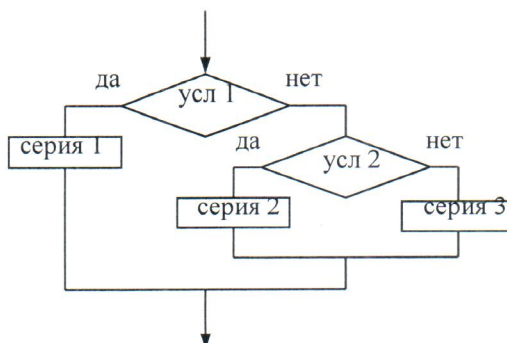
3. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

3.1.Группа «Понятие алгоритмов и их классификация»

1. Алгоритмическая конструкция какого типа изображена на фрагменте блок-схемы?



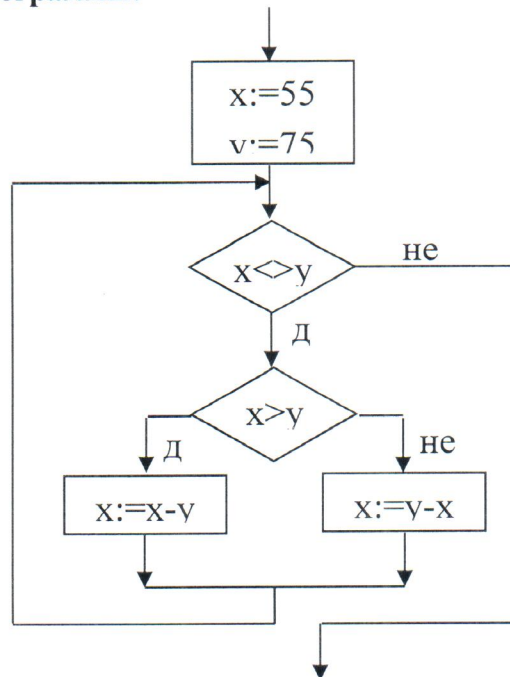
2. Фрагмент блок-схемы представляет алгоритм, который содержит две команды ветвления.



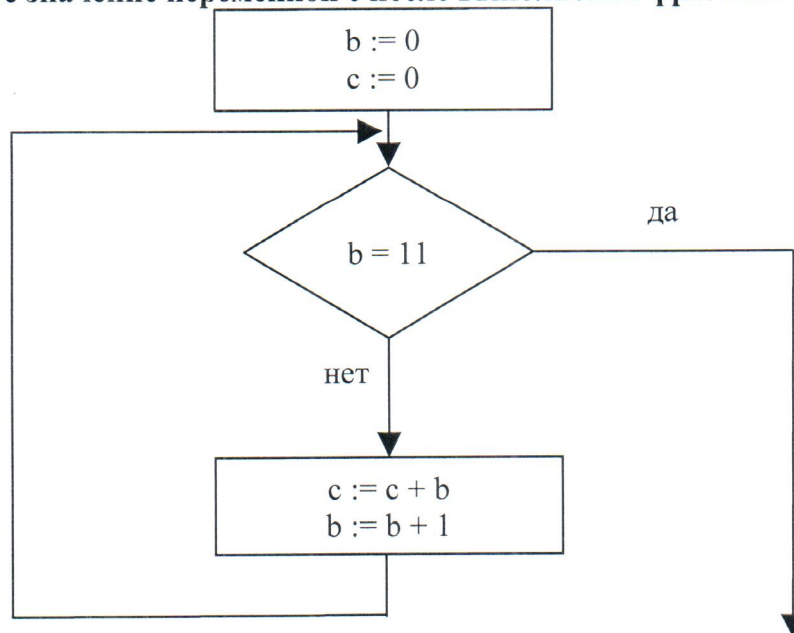
- 1) команду ветвления в сокращенной форме, в которую вложена команда ветвления в полной форме
- 2) две команды ветвления в полной форме, одна из которых вложена в другую
- 3) две команды ветвления в сокращенной форме, одна из которых вложена в другую
- 4) команду ветвления в полной форме, в которую вложена команда ветвления в сокращенной форме.

3.2. Группа «Блок-схемы алгоритмов»

1. Определите значение целочисленной переменной x после выполнения следующего фрагмента программы:



2. Определите значение переменной c после выполнения фрагмента алгоритма:



Примечание: знаком «:=» обозначена операция присваивания.

3.3.Группа «Обработка массивов информации»

1. Значения двумерного массива размера 7×7 задаются с помощью вложенного оператора цикла в представленном фрагменте программы

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
FOR n=1 TO 7 FOR k=1 TO 7 B(n, k)=k-n NEXT k NEXT n	for n:=1 to 7 do for k:=1 to 7 do B[n, k]:=k-n;	нц для n от 1 до 7 нц для k от 1 до 7 B[n, k]=k-n кц кц

Сколько элементов массива будут иметь положительные значения?

2. Все элементы двумерного массива A размером 10x10 элементов первоначально были равны 0. Затем значения элементов меняются с помощью вложенного оператора цикла в представленном фрагменте программы (ниже представлена одна и та же программа, записанная на разных языках программирования).

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
FOR n=1 TO 4 FOR k=n TO 4 A(n,k)=A(n,k)+1 A(k,n)=A(k,n)+1 NEXT k NEXT n	for n:=1 to 4 do for k:=n to 4 do begin A[n, k]:=A[n, k]+1; A[k, n]:=A[k, n]+1; end	нц для n от 1 до 4 нц для k от n до 4 A[n, k]:=A[n, k]+1 A[k, n]:=A[k, n]+1 кц кц

Сколько элементов массива в результате будут равны 1?

4. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

4.1.Группа «Работа с адресацией ячеек и формулами электронных таблиц»

1. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	5	2	4	
2	10	1	6	

В ячейку D2 введена формула =A2*B1+C1

Какое в результате в ячейке D2 появится значение?

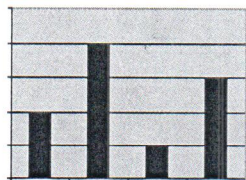
2. В ячейке A1 электронной таблицы записана формула =D1-\$D2. Какой вид приобретет формула после того, как ячейку A1 скопируют в ячейку B1?
Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

4.2.Группа «Работа с диаграммами»

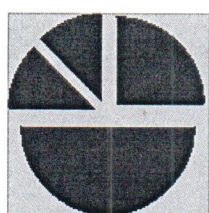
1. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B
1	=B1+1	1
2	=A1+2	2
3	=B2-1	
4	=A3	

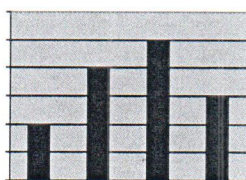
После выполнения вычислений, была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек A1:A4. Укажите получившуюся диаграмму.



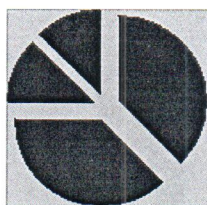
1)



2)



3)



4)

5. ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ, ПОИСКА И СОРТИРОВКИ ИНФОРМАЦИИ

5.1. Группа «Базы данных»

1. Ключами поиска в системах управления базами данных (СУБД) называются:
2. Какое поле можно считать уникальным?

5.2. Группа «Условный выбор информации»

1. Сколько записей в нижеследующем фрагменте турнирной таблицы удовлетворяют условию «Место ≤ 5 И (В > 4 ИЛИ МЗ > 12)» (символ $\leq$ означает «меньше или равно»)?

Место	Команда	В	Н	П	О	МЗ	МП
1	Боец	5	3	1	18	9	5
2	Авангард	6	0	3	18	13	7
3	Опушка	4	1	4	16	13	7
4	Звезда	3	6	0	15	5	2
5	Химик	3	3	3	12	14	17
6	Пират	3	2	4	11	13	7

1. Сколько записей в нижеследующем фрагменте турнирной таблицы удовлетворяют условию «Место ≤ 4 И (Н >2 ИЛИ О >6)»?

Место	Участник	В	Н	П	О
1	Силин	5	3	1	6 ½
2	Клеменс	6	0	3	6
3	Холево	5	1	4	5 ½
4	Яшвили	3	5	1	5 ½
5	Бергер	3	3	3	4 ½
6	Численко	3	2	4	4

Группа «Реляционные отношения данных»

1. В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях.

Таблица 1		
ID	Фамилия_И.О.	Пол
1108	Козак Е.Р.	Ж
1010	Котова М.С.	Ж
1047	Лацис Н.Б.	Ж
1037	Белых С.Б.	Ж
1083	Петрич В.И.	Ж
1025	Саенко А.И.	Ж
1071	Белых А.И.	М
1012	Белых И.А.	М
1098	Белых Т.А.	М
1096	Белых Я.А.	М
1051	Мугабе Р.Х	М
1121	Петрич Л.Р.	М
1086	Петрич Р.С.	М

Таблица 2	
ID_Родителя	ID_Ребенка
1010	1071
1012	1071
1010	1083
1012	1083
1025	1086
1047	1096
1071	1096
1047	1098
1071	1098
1083	1108
1086	1108
1083	1121
1086	1121

Определите на основании приведенных данных фамилию и инициалы внучки Белых И.А.

6. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ ГРАФИЧЕСКОЙ И ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

6.1. Группа «Общие понятия мультимедийных технологий»

1. Для хранения растрового изображения размером 32×32 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?
2. Для хранения растрового изображения размером 128×128 пикселей отвели 4 КБ памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения.

7. ЛОКАЛЬНЫЕ И ГЛОБАЛЬНЫЕ СЕТИ ЭВМ

7.1. Группа «Терминология телекоммуникационных технологий»

1. Какие признаки не могут классифицировать вычислительные сети:
2. Какие устройства являются источниками информации в сети Интернет

7.2. Группа «Сетевая адресация»

1. Доступ к файлу test.txt, находящемуся на сервере server.ru, осуществляется по протоколу HTTP. Укажите корректный адрес указанного файла в сети Интернет
2. Доступ к файлу test.doc, находящемуся на сервере server.ru, осуществляется по протоколу FTP. Укажите корректный адрес указанного файла в сети Интернет

7.3. Группа «Поисковые запросы»

1. Ниже приведены запросы для поисковых систем сети Интернет (например, Яндекса). Пронумеруйте запросы запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.
Для обозначения логической операции “ИЛИ” в запросе используется символ |, а для логической операции “И” – &.

7.4.Группа «Информационная безопасность»

1. **Каким неблагоприятным обстоятельствам подвержены пользователи при работе в сети Интернет:**
2. **К какой группе программ относятся антивирусные программы, позволяющие безопасно работать в сети Интернет?**

4. Литература для подготовки к вступительному испытанию

1. Информатика и ИКТ. Практикум по программированию. 11 класс. Базовый уровень/Под ред. проф. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2010.
2. Информатика и ИКТ. Учебник. 10 класс. Базовый уровень/Под ред. проф. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2010.
3. Евич Л.Н. Информатика и ИКТ. 10-11 классы. Подготовка к ЕГЭ. Сборник задач по программированию. Учебно-методическое пособие
4. Гейн А.Г. Информатика и ИКТ, задачник-практикум, 10 11 классы, базовый и профильный уровни,— М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2010.

5. Согласования

Разработчики:

Заведующий кафедрой вычислительных машин и комплексов, к.т.н., доцент Кривов М.В.

Ответственный секретарь приемной комиссии Добрынина Н.Н.