

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
В ФОРМЕ БЛАНКОВОГО ТЕСТИРОВАНИЯ
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ**

ИВАНОВО

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Программа вступительного испытания по дисциплине «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» основывается на:

- требования пункта 9.3 «Математика и информатика» II раздела Федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования (10-11 кл.), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №413 от 17.05.2012 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»;
- федеральном компоненте государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089);
- обязательном минимуме содержания основной образовательной программы среднего (полного) общего образования по информатике (базовый и углубленный уровень) (Приказа Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

Форма проведения экзамена – собеседование

Цель экзамена – выявить уровень теоретических знаний и алгоритмических навыков абитуриентов, поступающих в ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет» для обучения по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

Программа вступительного испытания состоит из 6 разделов:

1. Позиционные системы счисления.
2. Исчисление и кодирование информации и данных.
3. Основы алгебры логики.
4. Информационное моделирование.
5. Поиск информации и организация данных.
6. Задание и реализация алгоритмов.
7. Информация, основы информационных технологий.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

1. **Позиционные системы счисления.** Освоение логики разрядов и различных систем счисления. Быстрый перевод между системами счисления. Арифметические операции в b -ичных системах счисления. Нетривиальные задачи по теме.
2. **Исчисление и кодирование информации и данных.** Расчет количества информации. Расчет метрики записываемых и передаваемых данных. Кодирование и декодирование информации

3. **Основы алгебры логики.** Анализ и преобразование логических выражений. Построение таблиц истинности. Логические уравнения.
4. **Информационное моделирование.** Поиск кратчайшего пути. Взвешенные графы. Чтение и анализ ориентированных графов
5. **Поиск информации и организация данных.** Анализ поисковой выдачи. Адресация в IP-сетях. Анализ электронных таблиц. Визуализация данных. Базы данных
6. **Задание и реализация алгоритмов.** Логика задания алгоритмов. Задание, чтение и реализация линейных алгоритмов для формального исполнителя. Чтение и реализация рекурсивных алгоритмов. Задание, чтение и реализация циклических алгоритмов с условиями и подпрограммами. Работа с массивами данных. Основы теории игр. Поиск выигрышных стратегий. Чтение и отладка готового программного кода. Реализация короткого алгоритма в среде разработки
7. **Информация, основы информационных технологий.** Основные понятия: информация, информационные процессы, информационная картина мира, информационное общество, информационная культура. Понятие информации. Получение, передача, преобразование, хранение и использование информации. Структурная схема и принципы функционирования ПК. Архитектура фон Неймана. Классификация ПК. Устройство персонального компьютера: центральный процессор, устройства ввода-вывода информации, оперативная и дисковая память, системная шина. Понятие и классификация программного обеспечения ПК. Системное (базовое) и прикладное программное обеспечение. Внутреннее программное обеспечение ПК (драйверы, программы самотестирования и начальной загрузки). Основы рынка информационных технологий.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ СОБЕСЕДОВАНИЯ

1. Сколько существует натуральных чисел x , для которых выполнено неравенство $11011100_2 < x < DF_{16}$?
2. Статья, набранная на компьютере, содержит 128 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 40 символов. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.
3. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г, используется посимвольное кодирование: А-00, Б-11, В-010, Г-011. Через канал связи передаётся сообщение: ВБГАГВ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученное двоичное число переведите в шестнадцатеричный вид.

4. Для какого из приведённых значений числа X истинно высказывание:
НЕ($X > 5$) **И** ($X > 4$)?
5. Сколько существует целых значений X , при которых ложно высказывание:
 $(|X| \geq 5) \vee (|X| < 1)$
6. Для узла с IP-адресом 224.128.114.142 адрес сети равен 224.128.64.0. Чему равен третий слева байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.
7. После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?
- Сместиться на $(-2, -4)$
 - Сместиться на $(4, -13)$
 - Сместиться на $(2, 4)$
 - Сместиться на $(-8, -16)$
8. Пусть Муравей и кубик расположены так, как указано на рисунке. Муравью был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 2 раз

Вправо 2 вниз 1 влево 2

Конец

8								
7								
6								
5				х				
4						■		
3								
2								
1								
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

В какой клетке окажется кубик после выполнения этого алгоритма?

9. Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она нечётна, то удаляется первый символ цепочки, а если чётна, то в середину цепочки добавляется символ А. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А — на Б, Б — на В и т. д., а Я — на А). Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка **РУКА**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **СФБЛБ**, а если исходной была цепочка **СОН**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ПО**.

Дана цепочка символов **БРА**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды?

10. Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

- 1) Вычисляются два числа — сумма четных цифр и сумма нечетных цифр заданного числа.
- 2) Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 2177. Сумма четных цифр — 2, сумма нечетных цифр — 15. Результат: 152.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата.

19413 1420 1118 1212 205 420 294 55

13. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма:

Бэйсик	Паскаль
<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -20: B = 20 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B IF F(T) < R THEN M = T R = F(T) END IF NEXT T PRINT R FUNCTION F(x) F := 4*(x-5)*(x+3) END FUNCTION </pre>	<pre> var a,b,t,M,R :integer; Function F(x: integer):integer; begin F := 4*(x-5)*(x+3); end; BEGIN a := -20; b := 20; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t)< R) then begin M := t; R := F(t); end; end; write(R); END. </pre>
Си++	Алгоритмический
<pre> #include <iostream> using namespace std; int F(int x) { return 4*(x-5)*(x+3) } int main() { int a, b, t, M, R; a = -20; b = 20; M = a; R = F(a); for (t=a; t<=b; t++){ if (F(t) < R) { M = t; R = F(t); } } } </pre>	<pre> алг нач цел a, b, t, R, M a := -20; b := 20 M := a; R := F(a) нц для t от a до b если F(t) < R то M := t; R := F(t) все кц вывод R кон алг цел F(цел x) нач знач := 4*(x-5)*(x+3) </pre>

<pre> } cout « R « endl; } </pre>	<p>КОН</p>
Python	
<pre> def f(x): return 4*(x-5)*(x+3) a = -20 b = 20 M = a R = f(a) for t in range(a, b+1): if (f(t) < R): M = t R = f(t); print(R) </pre>	

Критерии оценки ответов собеседования

Максимальная оценка – 100 (сто) баллов.

81–100 баллов:

Ответы на вопросы указывают на прочные знания абитуриента в области информатики и ИКТ, свидетельствуют об уверенном владении терминологическим аппаратом, материалом, демонстрации аналитических навыков и алгоритмического сознания. Абитуриент дает развёрнутый ответ в необходимой форме, направленный на проверку сформированности важнейших умений записи и анализа алгоритмов. Абитуриент способен творчески применять знание теории к решению поставленных задач.

61–80 баллов:

Ответы на вопросы указывают на хорошие знания абитуриента в области информатики и ИКТ, достаточно глубокое понимание взаимосвязей между информационными явлениями и процессами, знание основных алгоритмических закономерностей, способность применять знание теории к решению задач. Допускаются отдельные погрешности и неточности при ответе.

42–60 баллов:

Ответ показывает непрочное знание и недостаточно глубокое понимание материала. Допускаются нарушения логики в изложении ответа, абитуриентом демонстрируются поверхностные знания вопроса. Как правило, такой ответ краток, приводимые формулировки являются недостаточно четкими, нечетки, в ответах допускаются неточности. Положительная оценка может быть поставлена при условии понимания абитуриенту сущности основных категорий по рассматриваемому и дополнительным вопросам.

Ниже 42 баллов – неудовлетворительно.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Калинин, И.А. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса / И.А. Калинин, Н.Н. Самылкина.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
2. Калинин, И.А. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса / И.А. Калинин, Н.Н. Самылкина.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
3. Поляков, К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
4. Поляков, К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
5. Босова, Л. Л. Информатика. 6 класс: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
6. Босова, Л. Л. Информатика. 7 класс: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
7. Босова, Л. Л. Информатика. 8 класс: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
8. Босова, Л. Л. Информатика. 9 класс: учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
9. Семакин, И.Г. Информатика. 7 класс: учебник / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков и др.-М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
10. Семакин, И.Г. Информатика. 8 класс: учебник / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков и др.-М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
11. Семакин, И.Г. Информатика. 9 класс: учебник / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков и др.-М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
12. Угринович, Н.Д. Информатика. 7 класс: учебник / Н.Д. Угринович.-М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
13. Угринович, Н.Д. Информатика. 8 класс: учебник / Н.Д. Угринович.-М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
14. Угринович, Н.Д. Информатика. 9 класс: учебник / Н.Д. Угринович.-М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
15. Быкадоров, Ю.А Информатика и ИКТ. 8 класс: учебник / Ю.А. Быкадоров.-М.: ДРОФА, 2016. Быкадоров, Ю.А Информатика и ИКТ. 9 класс: учебник / Ю.А. Быкадоров.-М.: ДРОФА, 2016.
16. Семакин И.Г. Информатика. Базовый уровень: учебник для 10 класса / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
17. Семакин И.Г. Информатика. Базовый уровень: учебник для 11 класса / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
18. Семакин, И.Г. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. / И.Г. Семакин, Т.Ю. Шеина, Л.В. Шестакова.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
19. Семакин, И.Г. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. / И.Г. Семакин, Т.Ю. Шеина, Л.В. Шестакова.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.