



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе
Вокин А.И.



2022 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания для лиц, поступающих на базе среднего
профессионального образования

«ИНФОРМАТИКА И ИКТ»
(современные информационные системы)

для поступающих на направление бакалавриата
10.03.01 Информационная безопасность

Иркутск 2022

1. Пояснительная записка

Программа вступительного испытания (далее — ВИ) «Информатика и ИКТ» составлена в соответствии с родственными программами для бакалавриата на уровне среднего профессионального образования (далее — СПО) и предназначена для подготовки поступающих на направление 10.03.01 «Информационная безопасность» в ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет».

В программе ВИ отражены основные требования к уровню и содержанию знаний по информатике и ИКТ (современные информационные системы).

Цель ВИ – дифференцировать абитуриентов по уровню готовности к обучению и мотивации к профессиональной деятельности у поступающих по направлениям подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность».

Вступительное испытание по информатике и ИКТ проводится в формате компьютерного или письменного тестирования. Тексты заданий в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенных в Федеральные перечни учебников, рекомендованных Министерством просвещения РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего профессионального образования.

2. Структура вступительного испытания

Экзамен проводится в форме тестирования. Тест содержит 20 заданий с кратким ответом, подразумевающим самостоятельное формулирование последовательности символов.

3. Система оценивания вступительного испытания

За правильный ответ (20 тестовых заданий) абитуриенту начисляется 5 баллов, таким образом, максимальное количество баллов за выполнение всего теста – 100, минимальное количество баллов – 44.

4. Продолжительность вступительного испытания

Продолжительность тестирования составляет 2 академических часа (90 минут) с момента объявления заданий вступительного испытания.

5. Вопросы для подготовки к вступительному испытанию

Раздел 1. Информация и информационные процессы

Основные подходы к определению понятия «информация».

Системы, образованные взаимодействующими элементами, состояния элементов, обмен информацией между элементами, сигналы.

Дискретные и непрерывные сигналы.

Носители информации.

Виды и свойства информации.

Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний.

Алфавитный подход к определению количества информации.

Классификация информационных процессов.

Кодирование информации. Языки кодирования.

Формализованные и неформализованные языки.

Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей.

Поиск и отбор информации. Методы поиска. Критерии отбора.

Хранение информации; выбор способа хранения информации.

Передача информации. Канал связи и его характеристики. Примеры передачи информации в социальных, биологических и технических системах.

Обработка информации.

Систематизация информации.

Изменение формы представления информации.

Преобразование информации на основе формальных правил.

Алгоритмизация как необходимое условие автоматизации.

Возможность, преимущества и недостатки автоматизированной обработки данных.

Хранение информации.

Защита информации. Методы защиты.

Особенности запоминания, обработки и передачи информации человеком.

Управление системой как информационный процесс.

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

Организация личной информационной среды.

Раздел 2. Информационные модели

Информационное моделирование как метод познания.

Информационные (нематериальные) модели. Назначение и виды информационных моделей.

Объект, субъект, цель моделирования. Адекватность моделей моделируемым объектам и целям моделирования.

Формы представления моделей: описание, таблица, формула, граф, чертеж, рисунок, схема.

Основные этапы построения моделей. Формализация как важнейший этап моделирования.

Компьютерное моделирование и его виды: расчетные, графические, имитационные модели.

Структурирование данных. Структура данных как модель предметной области.

Алгоритм как модель деятельности.

Гипертекст как модель организации поисковых систем.

Примеры моделирования социальных, биологических и технических систем и процессов.

Модель процесса управления. Цель управления, воздействия внешней среды.

Управление как подготовка, принятие решения и выработка управляющего воздействия.

Роль обратной связи в управлении. Замкнутые и разомкнутые системы управления.

Самоуправляемые системы, их особенности.

Понятие о сложных системах управления, принцип иерархичности систем.
Самоорганизующиеся системы.

Использование информационных моделей в учебной и познавательной деятельности.

Раздел 3. Информационные системы

Понятие и типы информационных систем.

Базы данных (табличные, иерархические, сетевые).

Системы управления базами данных (СУБД).

Формы представления данных (таблицы, формы, запросы, отчеты).

Реляционные базы данных.

Связывание таблиц в многотабличных базах данных

Раздел 4. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов

Аппаратное и программное обеспечение компьютера.

Архитектуры современных компьютеров.

Многообразие операционных систем.

Программные средства создания информационных объектов, организации личного информационного пространства, защиты информации.

Раздел 5. Компьютерные технологии представления информации

Универсальность дискретного (цифрового) представления информации.
Двоичное представление информации в компьютере.

Двоичная система счисления. Двоичная арифметика.

Компьютерное представление целых и вещественных чисел.

Представление текстовой информации в компьютере. Кодовые таблицы.

Понятие о методах сжатия данных.

Форматы файлов.

Раздел 6. Средства и технологии создания и преобразования информационных объектов

Динамические (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 (на примере задач из различных предметных областей)

Графические информационные объекты. Средства и технологии работы с графикой.

Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики.

Раздел 7. Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей (сетевые технологии)

Каналы связи и их основные характеристики.

Помехи, шумы, искажение передаваемой информации.

Избыточность информации как средство повышения надежности ее передачи. Использование кодов с обнаружением и исправлением ошибок.

Возможности и преимущества сетевых технологий.

Локальные сети. Топологии локальных сетей.

Глобальная сеть.

Адресация в Интернете.

Протоколы обмена. Протокол передачи данных ТСР/ІР.

Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей.

Информационные сервисы сети Интернет: электронная почта, телеконференции, Всемирная паутина, файловые архивы и т.д.

Поисковые информационные системы.

Организация поиска информации.

Описание объекта для его последующего поиска.

Инструментальные средства создания Web-сайтов.

6. Образец фонда оценочных средств

Пример тестовых заданий

1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку

информационного сообщения, первоначально записанного в 7-битном коде, в 16-битную кодировку. При этом информационное сообщение увеличилось на A бит. Длина сообщения в символах равна 36. Найти A .

2. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.

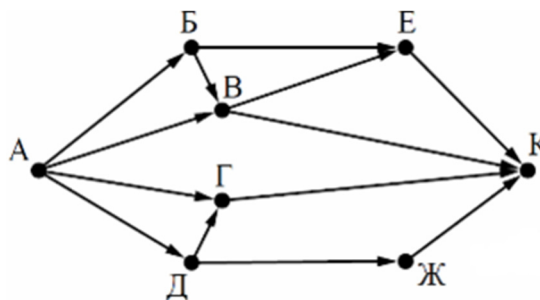
	A	B	C	D	E	F
A		3	4	4		16
B	3			5		
C	4			2		
D	4	5	2		6	10
E				6		3
F	16			10	3	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F при условии, что передвигаться можно только по указанным в таблице дорогам.

3. Сколько минут потребуется модему, имеющему скорость передачи данных 8192 бит/сек, чтобы передать растровое чёрно-белое изображение, в котором $1024 \cdot 1024$ пикселя? В ответе запишите ближайшее целое число.

4. В какой системе счисления число 6561_{10} будет выглядеть как $10000000_?$?

5. На рисунке — схема дорог, связывающих города $A, B, В, Г, Д, Е, Ж$ и $К$. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город $К$?



6. В стране Краболяндия каждому крабу выдается уникальный номер, состоящий из M цифр. Номер устроен следующим образом: на k -й позиции (нумерация начинается с единицы) могут стоять только цифры, являющиеся делителем числа k . Например, на первом месте может стоять только цифра 1, на втором месте могут стоять цифры 1 и 2, на десятом месте могут стоять только цифры 1, 2 и 5. Найдите количество возможных номеров при $M = 18$.

7. Определите, на сколько изменится значение ячейки $F4$, если

поменять местами содержимое ячеек C3 и C1? Например, если значение изменится на -4, в ответе введите -4.

	A	B	C	D	E	F
1	2	4		9	1	5
2	20	28	12	15	7	7
3	54	37	72		19	=СРЗНАЧ(A1:F2)
4	24	16	24	23	34	=СЧЁТ(A1:F3)

8. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, - в виде 4 байтов, причем каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и его маске. Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0. Для узла с адресом сети 246.165.198.164. маска сети равна 255.255.254.0. Чему равно наибольшее значение третьего слева байта IP-адреса? Ответ запишите в виде десятичного числа.

9. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1		5	6	
2	=A1+B1-4	=(6*A1+C1)/6	=(A1+1)*(A1-4)	
3				
4				
5				

Какое целое число должно быть записано в ячейке A1, чтобы диаграмма, построенная по значениям ячеек A2:C2, соответствовала рисунку? Известно, что все значения ячеек из рассматриваемого диапазона неотрицательны.

10. Логическая функция F задаётся выражением: $((x \rightarrow \bar{y}) \rightarrow \bar{z}) \equiv (x \wedge \bar{y})$.
 Ниже представлен фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся строки, при которых функция F истинна.

??	??	??	
??			
??	??		
		??	

Определите, какому столбцу истинности функции F соответствует каждая переменная x , y , z .

Ключи к заданиям

№ вопроса	Ответ
1	324
2	13
3	2
4	3
5	8
6	6220800
7	0
8	199
9	5
10	zyx

7. Рекомендуемая литература

1. Гасумова С. Е. Социальная информатика. Учебник и практикум для вузов. М.: Юрайт, 2019. 284 с.

2. Грошев А. С., Закляков П. В. Информатика. Учебник. М.: ДМК Пресс, 2019. 674 с.

3. Далингер В. А., Симонженков С. Д. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в Mathcad и Maple. Учебник и практикум для вузов. М.: Юрайт, 2019. 156 с.

4. Информатика для экономистов. Учебник для СПО / ред. Поляков В. П. М.: Юрайт, 2019. 524 с.

5. Набиуллина С.Н. Информатика и ИКТ. Курс лекций. М.: Лань, 2019. 72 с.

6. Новожилов О. П. Информатика. Учебник. М.: Юрайт, 2014. 620 с.

7. Софронова Н. В., Бельчусов А. А. Теория и методика обучения информатике. Учебное пособие. М.: Юрайт, 2020. 402 с.

8. Филимонова Е. В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебник. М.: Юстиция, 2019. 216 с.

9. Хлебников А. А. Информатика. Учебник. М.: Феникс, 2017. 448 с.

10. Цацкина Е. П., Царегородцев А. В. Информатика и методы математического анализа. Учебно-методическое пособие. В 2 частях. Часть 1. Информатика. М.: Проспект, 2019. 96 с.

11. Шмелева А. Г., Ладынин А. И. Информатика. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Microsoft Word. Microsoft Excel: теория и применение для решения профессиональных задач. М.: ЛЕНАНД, 2020. 304 с.

8. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Не предусмотрены данной программой.

9. Разработчики программы вступительного испытания

Усенко О. В., старший преподаватель кафедры радиофизики и радиоэлектроники Физического факультета ИГУ.

Данная программа соответствует методическим рекомендациями «О порядке разработки и требованиях к структуре, содержанию и оформлению программ вступительных испытаний», утвержденные ректором от 21.11.2022 г.