

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет  
имени М.К. Аммосова

**ПРИНЯТО**

Научно-методическим советом по  
довузовскому образованию и  
профорientации  
Протокол № 5  
«26» апреля 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель проректора по  
образовательной деятельности



Л.А Сивцева

2023 г.

**ПРОГРАММА**

вступительного испытания по информатике и ИКТ  
для приема иностранных граждан и лиц без гражданства, поступающих на  
обучение по программам бакалавриата и специалитета  
в СВФУ в 2023 году

Якутск, 2023

## Содержание

1. Разработчики
2. Формы проведения вступительных испытаний
3. Требования к уровню подготовки абитуриентов
4. Программа вступительного испытания по информатике и ИКТ
5. Критерии оценивания
6. Рекомендуемая литература для подготовки к вступительным испытаниям
7. Образцы экзаменационных билетов вступительных испытаний по информатике и ИКТ

## 1. Разработчики

Программу вступительных испытаний по информатике и ИКТ разработали:

1. Панова Ия Иннокентьевна, старший преподаватель кафедры математической экономики и прикладной информатики ИМИ СВФУ, председатель экзаменационной комиссии по информатике и ИКТ;
2. Ларионова Ирина Германовна, старший преподаватель кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ.

## 2. Формы проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания по информатике и ИКТ для приема иностранных граждан и лиц без гражданства, поступающих на обучение по программам бакалавриата и специалитета в СВФУ в 2023 году могут быть проведены в форме устного собеседования по экзаменационным билетам очно или дистанционно с использованием приложения Skype в режиме реального времени и/или формате компьютерного онлайн тестирования.

## 3. Требования к уровню подготовки абитуриентов

### I. Знать/Понимать/Уметь:

#### 1. Моделировать объекты, системы и процессы

- 1.1. Проводить вычисления в электронных таблицах
- 1.2. Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм
- 1.3. Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов
- 1.4. Читать и отлаживать программы на языке программирования
- 1.5. Создавать программы на языке программирования по их описанию
- 1.6. Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания
- 1.7. Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний

#### 2. Интерпретировать результаты моделирования

- 2.1. Использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования
- 2.2. Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов

#### 3. Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов

- 3.1. Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации
- 3.2. Оценивать скорость передачи и обработки информации

### II. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

1. Осуществлять поиск и отбор информации
2. Создавать и использовать структуры хранения данных
3. Работать с распространенными автоматизированными информационными системами
4. Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций

5. Проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера
6. Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации

#### 4. Программа вступительного испытания по информатике и ИКТ

Таблица 1.Программа

<b>1. Информация и информационные процессы</b>	
1.1. Информация и ее кодирование	1.1.1 Понятие информации и информатики
	1.1.2 Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование.
	1.1.3 Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации
	1.1.4 Скорость передачи информации
1.2 Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь	
1.3 Моделирование	1.3.1 Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания
	1.3.2 Математические модели
1.4 Системы счисления	1.4.1 Позиционные системы счисления
	1.4.2 Двоичное представление информации
1.5 Логика и алгоритмы	1.5.1 Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания
	1.5.2 Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности
	1.5.3 Индуктивное определение объектов
1.6 Элементы теории алгоритмов	1.6.1 Формализация понятия алгоритма
	1.6.2 Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей
	1.6.3 Построение алгоритмов и практические вычисления, в том числе используя блок-схемы

1.7 Языки программирования	1.7.1 Типы данных
	1.7.2 Основные конструкции языка программирования. Система программирования
	1.7.3 Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи
<b>2. Информационная деятельность человека</b>	
2.1 Профессиональная информационная деятельность. Информационные ресурсы	
2.2 Экономика информационной сферы	
2.3 Информационная этика и право, информационная безопасность	
<b>3. Средства ИКТ</b>	
3.1 Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	3.1.1 Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения
	3.1.2 Операционные системы. Понятие о системном администрировании
3.2 Технологии создания и обработки текстовой информации	3.2.1 Понятие о настольных издательских системах. Создание компьютерных публикаций
	3.2.2 Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей
	3.2.3 Использование специализированных средств редактирования математических текстов и графического представления математических объектов

#### **4. Критерии оценивания**

Процедура проведения вступительного испытания в форме устного собеседования. В начале экзамена, испытуемые готовятся по билетам не более 30 мин., после подготовки в устной форме проходят собеседование не более 10 мин.

Экзаменационные билеты вступительного испытания в форме устного собеседования состоят из 2 заданий. Задания соответствуют программе вступительных испытаний, представленных в п. 3. Каждое задание оценивается от 0 до 50 баллов. Максимальное количество баллов: 100.

Процедура проведения вступительных испытаний дистанционно приведена в Правилах приема в ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова» на обучение по образовательным программам высшего

образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры на 2023/24 учебный год.

Экзаменационные задания в формате компьютерного онлайн тестирования состоят из 10 заданий. На выполнение заданий отводится 60 мин. Задания соответствуют программе вступительных испытаний, представленных в п. 3. Каждое задание оценивается в 10 баллов. Максимальное количество баллов: 100.

## **6. Рекомендуемая литература для подготовки к вступительным испытаниям**

1. Богомолова О.Б. Информатика: Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / О.Б. Богомолова. – М.: АСТ: Астрель, 2016. – 412 с.
2. ЕГЭ. Информатика и ИКТ: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / С.С. Крылов, Т.Е. Чуркина. – М.: Издательство «Национальное образование», 2014. -187 с.
3. ЕГЭ 2014-2015. Информатика. Самое полное издание типовых вариантов заданий. Ушаков Д.М., Якушкин А.П.
4. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ-2013. Под ред. Ф.Ф. Лысенко, Л.Н. Евич. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2012. - 432с.
5. ЕГЭ 2014-2015. Информатика. Типовые тестовые задания. Лещинер В.Р.

## **7. Образцы экзаменационных билетов вступительных испытаний по информатике и ИКТ**

### *7.1. Образец экзаменационного билета вступительного испытания в форме устного собеседования по информатике и ИКТ*

Время начала экзамена:	Разработано: _____ И.И. Панова Председатель экзаменационной комиссии по информатике и ИКТ
Время окончания экзамена:	Утверждено: _____ А.Н. Николаев Председатель приемной комиссии СВФУ

### **Экзаменационный билет № \_\_**

1. Информация. Единицы измерения количества информации.
2. Для передачи данных используется двоичный код. Сообщение содержит только буквы А, Б, В или Г, для букв А, Б и В используются следующие кодовые слова:  
А – 00, Б – 101  
Найдите кодовое слово минимальной длины для Г и В при котором сохраняется прямое условие Фано. Если таких кодовых слов несколько, укажите кодовое слово с минимальным двоичным значением.

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Абитуриент \_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

Год окончания школы \_\_\_\_\_

Гражданство \_\_\_\_\_

7.2. Образец экзаменационного билета в форме компьютерного онлайн тестирования

Время начала экзамена:	Разработано: _____ И.И. Панова Председатель экзаменационной комиссии по информатике и ИКТ
Время окончания экзамена:	Утверждено: _____ А.Н. Николаев Председатель приемной комиссии СВФУ

Экзаменационный билет № \_\_\_\_\_

1. Какой минимальный объем памяти (в Кб) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 460x240 пикселей, при условии, что в изображении можно использовать 16 различных цветов? В ответе запишите число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: 54 Кб

2. Найдите правильный результат выполнения действия:  $507_9 + 111_2 = \dots$  Ответ дать в десятичном виде

Ответ: 607

3. Дан фрагмент таблицы истинности выражения:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	F
1	1	1	1	0	0	1
0	1	0	1	1	1	0
0	1	0	1	1	0	0

Каким выражением может быть F?

- 1)  $x1 \wedge \neg(x2 \wedge x3) \wedge x4 \wedge (\neg x5 \wedge x6)$
- 2)  $x1 \vee \neg(x2 \vee \neg x3 \vee x4) \vee x5 \vee x6$
- 3)  $(x1 \vee \neg x2 \vee x3) \vee (\neg x4 \vee \neg x5 \vee x6)$

4)  $(x_1 \wedge \neg x_2) \wedge (x_3 \wedge x_4) \wedge \neg(x_5 \wedge \neg x_6)$

Ответ: 3)

4. В электронной таблице значение формулы =СРЗНАЧ (С2:С6)) равно 3. Чему равно значение ячейки С4, если значение формулы =СУММ(С2:С3) равно 15, а =СУММ(С5:С6) равно 7.

Ответ: -7

5. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28800бит/с, чтобы передать 20 страниц текста в 40 строк по 60 символов каждая, при условии, что каждый символ кодируется 6 бит?

Ответ 10сек

6. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены имена:

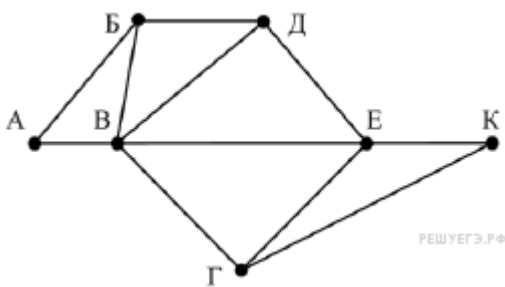
1. прибавь 3
2. умножь на 5

Выполняя первую из них Калькулятор прибавляет к числу 3, а выполняя вторую умножает на 5.

Какое число получится из числа 3 если дан порядок команд 2111

Ответ: 24

7. На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).



	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		40		15			
П2	40			35		48	
П3					10	65	11
П4	15	35				22	33
П5			10			50	
П6		48	65	22	50		40
П7			11	33		40	

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину дороги из пункта Б в пункт Д. В ответе запишите целое число.

Ответ: 11.



8. Двоичная запись трехзначного восьмеричного числа содержит 3 единицы. Укажите наименьшее такое восьмеричное число.

Ответ: 103

9. Азбука Морзе позволяет кодировать символы для сообщений по радиосвязи, задавая комбинацию точек и тире. Сколько различных символов (цифр, букв, знаков пунктуации и т. д.) можно закодировать, используя код азбуки Морзе длиной не менее четырех и не более пяти сигналов (точек и тире)?

Ответ: 48

10. Определите значение переменной  $c$  после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования). Ответ запишите в виде целого числа.

Бейсик	Паскаль
<pre>a = 3 b = 6 a = a - 2 * b IF a &gt; b THEN c = (a + 3) *(b-4) ELSE c = a - 3 *( b-14) ENDIF</pre>	<pre>a := 3; b := 6; a := a - 2 * b; if a &gt; b then c := (a + 3) * (b-4) else c := a - 3 * (b-14);</pre>
Си	Алгоритмический
<pre>a = 3; b = 6; a = a - 2 * b; if (a &gt; b) c = (a + 3) * (b-4); else c = a - 3 * (b-14);</pre>	<pre>a := 3 b := 6 a := a - 2 * b если a &gt; b то c := (a + 3) * (b-4) иначе c := a - 3 * (b -14) все</pre>

Ответ: 15

Абитуриент \_\_\_\_\_

(Фамилия, имя, отчество)

Год окончания школы \_\_\_\_\_

Гражданство \_\_\_\_\_