

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»
Геологоразведочный факультет



УТВЕРЖДАЮ
декан ГРФ СВФУ, к.г.-м.н.
М.Ф. Третьяков
« 04 » Октября 2022 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания
по «Информатике и информационным технологиям»
по направлениям подготовки/специальности
21.05.02 «Прикладная геология»
21.05.03 «Технология геологической разведки»
21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии»
21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Якутск 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания по информатике и информационным технологиям (ИТ) предназначена для абитуриентов, поступающих в Северо-Восточный Федеральный Университет на образовательные программы бакалавриата и специалитета по направлениям подготовки/специальности 21.05.02 «Прикладная геология»; 21.05.03 «Технология геологической разведки»; 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии»; 21.03.01 «Нефтегазовое дело» на базе среднего профессионального образования (СПО).

Программа вступительных испытаний по информатике и ИТ составлена на основании учебных планов:

21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин;

21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология;

21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений;

21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;

21.02.12 Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых;

21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.

Цель вступительного испытания – проведение конкурсного отбора абитуриентов для дальнейшего обучения по программам бакалавриата и специалитета в ГРФ СВФУ. Основной задачей вступительного испытания является проверка знаний абитуриента в области информатики и ИТ, необходимых для поступления в геологоразведочный факультет.

Разработчики программы:

доцент кафедры «Геофизические методы поисков и разведки МПИ», к.г.-м.н. Марсанова М.Р., старший преподаватель кафедры «Недропользование» Егоров И.А.

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

В соответствии с Правилами приема СВФУ для лиц, поступающих на базе среднего специального и начального профессионального образования, вступительные испытания проводятся в форме тестирования в сроки, определенные приемной комиссией университета. **Вступительные испытания по информатике и ИТ проводятся в форме вузовского испытания, проводимого СВФУ. Испытания по информатике и ИТ, проводится ГРФ СВФУ самостоятельно, в форме тестирования.**

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ЗНАНИЙ

Абитуриенты, сдающие вступительное испытание (тестирование) должны показать знания в области информатики и ИТ, соответствующие программам среднего специального и начального профессионального образования.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАТИКИ И ИТ

Понятие информации. Информационные процессы. Свойства информации. Информационные революции и информационное общество. Единицы измерения информации. Двоичное кодирование. Компьютер. Процессор и внутренняя память. Разрядность шины. Быстродействие шины. Адресное пространство. Вычислительная система и ее компоненты. Видеоадаптер. Понятие телекоммуникации. Понятие телекоммуникационных компьютерных сетей.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В ФОРМЕ ТЕСТИРОВАНИЯ

РАЗДЕЛ I

Основные понятия информатики и информационных технологий. Информация, свойства информации. Информационные процессы. Информационные революции. Информационное общество. Единицы измерения количества информации в компьютере: биты, байты. Представление информации: кодирование информации. Двоичное кодирование. Системы счисления. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Представление чисел в памяти ЭВМ: представление чисел с фиксированной и "плавающей" точкой, прямой, обратный и дополнительный коды. Кодирование текстовых данных. Кодировки ASCII, UNICODE. Растровое и векторное представления рисунков. Кодирование растровых изображений. Глубина цвета. Цветовая модель RGB.

Основы математической логики Понятие об алгебре логики. Основные логические операции: НЕ, И, ИЛИ, исключающее ИЛИ, импликация, эквивалентность. Сложные высказывания. Таблицы истинности. Законы алгебры логики. Решение логических задач с помощью алгебры логики.

РАЗДЕЛ II

Компьютер как средство обработки информации. Поколения ЭВМ. Классификация компьютеров. Устройство компьютера: основные компоненты и принципы их функционирования. Центральный процессор, основная (внутренняя) память и материнская плата. ОЗУ, ПЗУ и кэш-память. Объем и быстродействие памяти. Внешняя память, накопители и носители внешней памяти. Устройств ввода и вывода: клавиатура, манипуляторы, сканеры, принтеры, плоттеры мыши и принтера. Предназначение разъемов-портов, слотов, контроллеров (драйверов). Системная шина. Магистрально-модульный принцип как единый способ взаимодействия устройств компьютера. Разрядность и быстродействие шины. Принципы открытой архитектуры фон Неймана. Архитектура и работа микропроцессора. Тактовая частота и разрядность микропроцессора. Видеосистема компьютера: монитор, программа драйвер, видеоадаптер-видеокарта.

РАЗДЕЛ III

Программное обеспечение. Виды программного обеспечения. Системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение. Текстовые, графические редакторы. Microsoft PowerPoint. Табличные процессоры. СУБД. Операционная система Windows. Состав операционной системы. Служебное программное обеспечение. Вредоносное программное обеспечение. Файловые менеджеры. Архиваторы. Противодействие вредоносному программному обеспечению. Антивирусные программы. Представление информации в компьютере Файловая система организации данных.

РАЗДЕЛ IV

Информационные и коммуникационные технологии. Электронные таблицы. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Ввод данных в ячейку. Форматирование ячеек. Формулы. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Встроенные функции: СУММ(), СЧЕТ(), СРЗНАЧ(), МАКС(), МИН(), ЕСЛИ(). Создание диаграмм. Виды диаграмм: гистограммы, круговые диаграммы, точечные. Понятие базы данных и СУБД. Модели данных (иерархическая, сетевая, реляционная). Табличные базы данных. Основные понятия: поле, запись, ключ, типы данных. Запросы, формы, отчеты. Связывание таблиц в многотабличных базах данных. Компьютерная сеть. Локальные,

глобальные, корпоративные сети. Серверы и клиенты. Протоколы передачи данных. Протокол TCP/IP. Адресация в сети Интернет: IP-адреса, доменные имена, адрес ресурса (URL).

РАЗДЕЛ V

Моделирование. Алгоритмы и программирование. Понятие и свойства алгоритмов. Способы записи (описания) алгоритма. Структура программы. Переменные. Типы данных. Оператор присваивания. Арифметические выражения. Условный оператор. Сложные условия. Множественный выбор. Цикл со счетчиком. Цикл с условием. Циклы с постусловием. Массивы данных. Процедуры. Рекурсия. Основные алгоритмы.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ВОПРОСОВ

1. За минимальную единицу измерения количества информации принят:
А. 1 пик; Б. 1 байт; В. 1 Кбайт; Г. 1 бит
2. К какому виду программного обеспечения (ПО) относится PowerPoint?
А. ПО для создания и редактирования цифровых изображений
Б. ПО для работы с электронными таблицами
В. ПО для создания презентаций
Г. ПО для создания чертежей
3. ОЗУ-это память, в которой?
А. хранится исполняемая в данный момент времени программа и данные, с которыми она непосредственно работает
Б. хранится информация, присутствие которой постоянно необходимо в компьютере
В. хранится информация, независимо от того работает ЭВМ или нет
Г. хранятся программы, предназначенные для обеспечения диалога пользователя с ЭВМ
4. Выберите программу для работы с векторной графикой.
А. CorelDRAW; Б. GIMP В. Adobe Photoshop; Г. Darktable.
5. Выберите операционную систему с открытым исходным кодом
А. Windows; Б. MacOS; В. Ubuntu; Г. iOS.
6. Выберите программу для работы с растровой графикой
А. CorelDRAW; Б. Inkscape; В. Adobe Illustrator; Г. Adobe Photoshop.
7. Дисковод - это устройство для:
А. чтения/записи данных с внешнего носителя
Б. хранения команд исполняемой программы
В. долговременного хранения информации
Г. обработки команд исполняемой программы
8. Какое устройство не является периферийным?
А. жесткий диск; Б. принтер; В. Сканер; Г. модем; Д. web-камера
9. Принтер с чернильной печатающей головкой, которая под давлением выбрасывает чернила из ряда мельчайших отверстий на бумагу, называется:
А. сублимационный; Б. матричный; В. Струйный; Г. жёсткий; Д. лазерный.
10. Постоянная память предназначена для:

- А. длительного хранения информации;
- Б. хранения неизменяемой информации;
- В. кратковременного хранения информации в текущий момент времени.

11. Оперативная память предназначена для:

- А. длительного хранения информации;
- Б. хранения неизменяемой информации;
- В. кратковременного хранения информации в текущий момент времени.

12. Внешняя память предназначена для:

- А. длительного хранения информации;
- Б. хранения неизменяемой информации;
- В. кратковременного хранения информации в текущий момент времени.

ПРИМЕР ЗАДАНИЙ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

1. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

23_{16} , 32_8 , 11110_2 .

2. Напишите наименьшее целое число x , для которого истинно высказывание:
 $\text{НЕ}(X < 2) \text{ И } (X < 5)$.

3. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python	Алгоритмический язык	Паскаль	C++
<pre> DIM S, N AS INTEGER S = 0 N = 1 WHILE S < 51 S = S + 11 N = N * 2 WEND PRINT N </pre>	<pre> s = 0 n = 1 while s < 51: s = s + 11 n = n * 2 print(n) </pre>	<pre> алг нач цел n, s s := 0 n := 1 нц пока s < 51 s := s + 11 n := n * 2 кц вывод n кон </pre>	<pre> var s, n: integer; begin s := 0; n := 1; while s < 51 do begin s := s + 11; n := n * 2 end; writeln(n) end. </pre>	<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 0, n = 1; while (s < 51) { s = s + 11; n = n * 2; } cout << n << endl; return 0; } </pre>

4. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только заглавные латинские буквы. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 101, В – 010, С – 00, D – 1001, Е – 111, F – 0110.

Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы N. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Вступительное испытание осуществляется в форме тестирования. Время выполнения заданий – 180 минут. Количество заданий – 25.

Часть 1 – 20 заданий в тестовой форме. Одно тестовое задание оценивается в 3 балла, за неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

Часть 2- 5 заданий повышенной сложности.

Задача на разработку численных алгоритмов (программ), задача на преобразование символьной информации, разработку алгоритмов (программ) обработки слов и текстов, и задача на поиск путей в графе оцениваются от 0 до 10 баллов. За верный ответ- 10 баллов, за неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. За каждый верный ответ на задания 24-25 ставится по 5 баллов, за неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

Общая сумма набранных баллов за правильные ответы на все задания составляет 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания составляет 44 баллов. Абитуриенты, получившие более низкую оценку, к конкурсному отбору не допускаются.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469424> (дата обращения: 26.10.2021).

2. Зубова, Е. Д. Информатика и ИКТ : учебное пособие / Е. Д. Зубова. — СанктПетербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-4203-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140773> (дата обращения: 26.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций : учебник для СПО / О. С. Логунова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-6569-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148962> (дата обращения: 26.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Информатика и математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев ; под редакцией А. М. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 484 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 08207-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/444482> (дата обращения: 26.10.2021).

5. Угринович, Н.Д. Информатика : практикум / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-406-06186-2. — URL: <https://book.ru/book/924220>. — Текст : электронный.

6. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: учеб. пос. для студ. учреждений сред. проф. образования/ Е.В. Михеева, О.И. Титова.- М.: Изд. центр «Академия», 2017.- 224 с.

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колдаев В.Д. Сборник задач и упражнений по информатике: учебное пособие / В.Д. Колдаев, Е.Ю. Павлова; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ, 2010. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0322-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/218391> (доступ50пользователей).

2. Тарасова, Н. В. Информатика : учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). — доступа: <http://znanium.com/catalog/product/958521> (доступ-50пользователей).
3. Малясова С. В., Демьяненко С. В., Цветкова М.С. Информатика: Пособие для подготовки к ЕГЭ /Под ред. М.С. Цветковой. — М.: 2017.
4. Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. и др. Информатика: электронный учебнометодический комплекс .— М., 2017.
5. Цветкова М. С. Информатика и ИКТ : учебник для нач. и сред проф. образования / М. С. Цветкова, Л.С.Великович. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012 — 352 с.
6. Аитова, Э. З. Информатика и ИКТ: конспект лекций : учебное пособие / Э. З. Аитова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 170 с. — ISBN 978-5-9961-0873-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58729> (дата обращения: 26.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Баранчиков, П. А. Организация сетевого администрирования: учебник / А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Ю. Громов. - М. : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 384 с. - (Среднее профессиональное образование).
8. Малясова С. В. Информатика и ИКТ : пособие для подготовки к ЕГЭ : учеб. пособие для учреждений нач. и сред. проф. образования /С. В. Малясова, С. В. Демьяненко ; под редакцией М. С. Цветковой. — М. : Издательский центр «Академия», 2013 — 304 с.
9. Уткин, Ю. Г. Информатика: основные понятия и тесты [Электронный ресурс]: Учебное пособие / М. И. Иванов, Ю. Г. Уткин. - М. : МГАВТ, 2007. - 192 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/40120110>. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. — 4-е изд. — СПб.: Питер, 2019. — 560 с.