

Программа вступительного экзамена по информатике для поступающих в ИГЭУ

1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И СИСТЕМЫ.

1.1. Информация и её кодирование.

Различные подходы к определению понятия «информация». Виды информационных процессов. Информационный аспект в деятельности человека.

Язык как способ представления и передачи информации.

Методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный.

Единицы измерения количества информации. Числовые параметры информационных объектов и процессов: объём памяти, необходимый для хранения информации, скорость обработки информации.

Процесс передачи информации. Виды и свойства источников и приёмников информации. Сигнал, кодирование и декодирование, причины искажения информации при передаче.

Скорость передачи информации и пропускная способность канала связи.

Представление числовой информации. Сложение и умножение в разных системах счисления.

Кодирование текстовой информации. Кодировка ASCII. Основные используемые кодировки.

1.2. Алгоритмизация и программирование.

Алгоритмы, виды алгоритмов, описание алгоритмов. Формальное исполнение алгоритма.

Основные алгоритмические конструкции: «линейная», «ветвления», «выбор», «цикл».

Использование переменных. Объявление переменной (тип, имя, значение). Локальные и глобальные переменные.

Массивы (тип и объявление, заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.).

Структурирование задачи при её решении для использования вспомогательного алгоритма. Вспомогательные алгоритмы: процедуры и функции.

1.3. Основы логики.

Алгебра логики.

Логические выражения и их преобразование.

Построение таблиц истинности логических выражений.

1.4. Моделирование и формализация.

Моделирование как метод познания.

Формы представления моделей. Формализация.

Системный подход в моделировании.

Типы информационных моделей.

Представление и считывание данных в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы).

Математические модели (графики, исследование функций).

Построение и использование информационных моделей реальных процессов (физических, химических, биологических, экономических и т.п.).

1.5. Социальная информатика.

История развития вычислительной техники.

Нормы информационной этики (почта, публикации в Интернете и др.).

Правовые нормы в области информатики (охрана авторских прав на программы и данные, электронная подпись и др.).

2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

2.1. Основные устройства информационных и коммуникационных технологий.

Типы компьютеров, их основные характеристики и области использования. Выбор необходимого для данной задачи компьютера.

Основные периферийные устройства (ввода-вывода, для соединения компьютеров и др.).

Обеспечение надёжного функционирования средств ИКТ, устранение простейших неисправностей, требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами ИКТ.

2.2. Программные средства информационных и коммуникационных технологий.

Операционная система: назначение и функциональные возможности.

Графический интерфейс (основные типы элементов управления).

Файлы и файловые системы (файловые менеджеры и архиваторы).

Оперирование информационными объектами с использованием знаний о возможностях информационных и коммуникационных технологий (выбор адекватного программного средства для обработки различной информации).

Технологии и средства защиты информации от разрушения и несанкционированного доступа (антивирусные программы, межсетевые экраны и др.).

2.3. Технология обработки текстовой информации.

Создание, редактирование и форматирование документа (операции с фрагментом документа, одновременная работа с многими документами, поиск и замена в документе, изменение параметров абзацев).

Внедрение в текстовый документ различных объектов (таблиц, диаграмм, рисунков, формул) и их форматирование.

Автоматизация процессов подготовки издания. Верстка документа. Проверка орфографии и грамматики.

Гипертекст.

Компьютерные словари и системы машинного перевода текстов.

2.4. Технология обработки графической и звуковой информации.

Растровая графика. Графические объекты и операции над ними.

Векторная графика. Графические объекты и операции над ними.

Компьютерное черчение. Выделение, объединение, перемещение и геометрические преобразования фрагментов и компонентов чертежа.

Создание и редактирование цифровых звукозаписей.

Компьютерные презентации: типы слайдов, мультимедиа эффекты, организация переходов между слайдами.

2.5. Технология обработки числовых данных.

Электронные калькуляторы.

Электронные таблицы:

- Ввод и редактирование данных в электронных таблицах, операции над данными. Экспорт и импорт данных.

- Типы и формат данных. Работа с формулами. Абсолютная и относительная ссылки. Использование функций. Статистическая обработка данных.

- Визуализация данных с помощью диаграмм и графиков. Построение графиков элементарных функций.

2.6. Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных.

Структура базы данных (записи и поля).

Типы баз данных.

Обработка данных в БД (поиск и сортировка).

Использование различных способов формирования запросов к базам данных.

2.7. Телекоммуникационные технологии.

Базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей. Локальные и глобальные сети. Адресация в сети.

Услуги компьютерных сетей: World Wide Web (WWW), электронная почта, файловые архивы, поисковые системы и пр.

Поиск информации в Интернет.

Методы и средства создания и сопровождения сайта (основы HTML).

2.8. Технологии программирования.

Чтение короткой простой программы на алгоритмическом языке (языке программирования).

Поиск и исправление ошибок в фрагменте программы.

Создание собственной программы для решения задачи.

Примеры возможных задач (список не является исчерпывающим):

- суммирование массива;
- проверка упорядоченности массива;
- слияние двух упорядоченных массивов;
- сортировка;
- поиск заданной подстроки в последовательности символов;
- поиск корня делением пополам;
- поиск наименьшего делителя целого числа;
- разложение целого числа на множители;
- поиск простых чисел;
- умножение двух многочленов;
- нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух целых чисел.