

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ

Перечень и содержание тем олимпиады
по информатике
для учащихся 9-х классов

Москва 2014

Тема 1. Информация и информационные процессы.

Основные подходы к определению понятия «информация». Системы, образованные взаимодействующими элементами, состояния элементов, обмен информацией между элементами, сигналы.

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.

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.

Тема 2. Компьютерные технологии представления информации.

Представление текстовой информации в компьютере. Формализованные языки. Символ. Алфавит — конечное множество символов. Текст — конечная последовательность символов данного алфавита. Расширенный алфавит русского языка. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование. Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова (8, 16, 32). Примеры. Код ASCII. Юникод. Кодировки кириллицы. Знакомство с двоичной системой счисления. Двоичная запись целых чисел в пределах от 0 до 256. Системы счисления с основаниями 8, 16. Десятичная и другие позиционные системы счисления. Измерение и дискретизация. Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, производные от них единицы.

Тема 3. Логический язык.

Логика высказываний и предикатов. Синтаксис и семантика. Примеры записи утверждений на логическом языке. Логические функции.

Тема 4. Алгоритмы и элементы программирования.

Исполнители; состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя.

Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык; программа — запись алгоритма на алгоритмическом языке. Компьютер — автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды.

Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель; компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.

Правила построения и выполнения алгоритмов.

Линейные программы. Их ограниченность: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Логические значения. Получение логических значений путём сравнения чисел. Логические операции «и», «или», «не» в программировании.

Простые и составные условия (утверждения). Соблюдение и несоблюдение условия (истинность и ложность утверждения). Запись составных условий (логических выражений).

Конструкции ветвления (условный оператор) и повторения (операторы цикла в форме «пока» и «для каждого»).

Имя алгоритма и тело алгоритма. Использование в теле алгоритма имен других алгоритмов. Вспомогательные алгоритмы.

Величина (переменная): имя и значение. Типы величин: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Знакомство с табличными величинами (массивами). Представление о структурах данных. Объекты.

Примеры задач управления исполнителями, в том числе — обработки числовых и строковых данных; реализация алгоритмов решения в выбранной среде программирования. Сортировка и поиск: постановка задач.

Тема 5. Средства и технологии создания и преобразования информационных объектов.

Файл. Файловая система. Каталог (директория). Файловые менеджеры. Операции с файлами. Оперирование файлами и каталогами в наглядно-графической форме. Поиск информации в файловой системе. Архивирование и разархивирование.

Текст как информационный объект. Автоматизированные средства и технологии организации текста. Основные приемы преобразования текстов.

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)

Тема 6. Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей (сетевые технологии).

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.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

Макарова Н.В., Волкова И.В., Николайчук Г. С. и др. Информатика, Питер Пресс, 2012

Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др. Информатика и ИКТ, 8 класс, М., Бином, 2005

Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В. и др. Информатика и ИКТ, 9 класс, М., Бином, 2005

Дополнительная литература

Московские олимпиады по информатике 2002 – 2009. / Под ред. Е.В. Андреевой, В.М. Гуровица, В.А. Матюхина, М., МЦНМО, 2009

Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика, М., МЦНМО, 2007

Окулов С.М. Программирование в алгоритмах, М., БИНОМ, 2007

Окулов С.М., Лялин А.В. Ханойские башни, М., БИНОМ, 2008