

Программа вступительного испытания по информатике для поступающих в Гимназию ТюмГУ

Цель вступительного испытания – отбор учащихся для обучения в гимназии в классе технологического профиля.

Поступающий должен продемонстрировать – знания в соответствии с ФГОС основного общего образования; умения устанавливать причинно-следственные связи, способности обобщать, анализировать информацию; владение системой знаний в области ИКТ, умений и навыков, дающей представление о предмете информатика, о математических приемах и методах познания, применяемых в математике; сформированность мировоззрения, логической и эвристической составляющих мышления, алгоритмического мышления; развитие пространственного воображения.

Вступительное испытание по информатике проводится для поступающих на «технологический» профиль обучения в форме контрольной работы.

Экзаменационная работа состоит двух частей и содержит 14 заданий.

Часть 1 включает 10 заданий с кратким ответом. Ответом на вопрос каждого задания первой части является число, слово, последовательность слов. Часть 2 содержит 4 задания, в которых необходимо решение в виде программной реализации.

Критерии оценивания:

За каждый правильный ответ в 1 части работы, начисляется 1 балл. За каждый правильный ответ во 2 части работы начисляется от 0 до 4 баллов, в зависимости от сложности задания и количества шагов по его выполнению. Набранные первичные баллы переводятся в 100-бальную шкалу.

Содержание основных тем

Вступительное испытание по информатике проводится по программам, соответствующим образовательным программам основного общего образования.

Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации.

Язык как способ представления информации.

Двоичное кодирование. Кодирование символов (ASCII, UNICODE). Кодирование рисунков. Растровый и векторный способы кодирования. Кодирование звука.

Системы счисления

Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная система счисления. Перевод в другие системы, арифметические действия.

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python (Pascal, C++ и др.). Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции. Вычисления. Деление нацело и остаток. Стандартные функции. Ветвления. Условный оператор. Сложные условия. Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Циклы по переменной.

Процедуры. Функции. Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Символьные строки. Операции со строками.

Структуры данных (массивы, матрицы, графы, списки)

Массивы. Понятие о массивах. Ввод и вывод. Поиск минимального элемента в массиве. Линейный поиск. Перестановка элементов массива. Формирование массива по условию. Сортировка массивов. Метод пузырька. Массивы в процедурах и функциях.

Работа с данными в текстовых файлах. Обработка массива в файле. Обработка массивов неизвестного размера.

Символьные строки. Посимвольная обработка строк. Функции для работы с символьными строками. Поиск в символьных строках.

Матрицы.

Составные документы

Внедрение формул и диаграмм. Понятие об электронных таблицах. Формулы. Ссылки (абсолютные, относительные). Оформление таблиц. Диаграммы и графики. Интерактивные презентации. Выполнение проекта.

Основы логики высказываний

Булева алгебра. Логические операции НЕ, И, ИЛИ, исключающее ИЛИ, импликация, эквиваленция. Таблица истинности. Диаграммы Эйлера-Вена. Законы алгебры логики. Упрощение логических выражений. Синтез логических выражений. Логические устройства компьютера.

Системный блок компьютера

Внешняя память компьютера. Устройства ввода информации. Устройства вывода информации. Устройства мультимедиа.

Компьютерные сети

Протоколы. Локальные сети. Сетевые средства Windows. Глобальная сеть Интернет. Службы Интернет. Электронная почта.

Моделирование как метод познания

Формализация. Виды моделей. Использование моделей в практической деятельности человека. Этапы моделирования.

Электронные таблицы

Построение графиков функций. Построение графиков функций. Подбор параметров. Решение уравнений. Оптимизация. Логические функции.

Построение и разметка осей координат

Построение графика функции. Численное решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. Штриховка замкнутой области. Вычисление площади фигуры. Методы прямоугольников и трапеций. Метод Монте-Карло. Оформление программной документации.

Базы данных

Понятие Базы данных и СУБД. Типы информационных систем. Табличные базы данных. Основные понятия (поле, запись, ключ, типы данных). Работа с таблицей. Сортировка, поиск, фильтрация. Создание БД. Конструктор таблиц. Запросы.

Список рекомендуемой литературы

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. и др. «Информатика». Учебник для 7-9 классов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
2. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. «Информатика». Учебник для 7-9 классов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
3. Макарова Н.В. и др. «Информатика и ИКТ». Учебник для 7-9 классов. Спб.: Питер, 2018.