

1 этап

Методика проведения испытания

Вступительное испытание 1-го этапа проводится очно в Университетском Лицее №1511 или №1523 в соответствии со списками распределения (становятся известны накануне даты соответствующего вступительного испытания).

В течение 60 минут абитуриент письменно решает вариант, далее проводится собеседование с преподавателем кафедры информатики Университетского Лицея №1511 или №1523, либо профильным сотрудником из НИЯУ МИФИ, в ходе которого производится оценка решений задач от 0 баллов до указанного максимально возможного балла за задание (по аналогии, как в демоварианте). Максимальный балл за выполнение испытания 1-го этапа — 100 баллов, и вычисляется как сумма полученных баллов за все оценённые собеседующим задания.

Во время написания экзамена нельзя пользоваться любыми справочными материалами, гаджетами, смартчасами, нейросетями, средствами аудио и видеосвязи, переговариваться с остальными абитуриентами. В случае нарушения данных правил вы можете быть аннулированы и удалены с прохождения испытания.

Перечень разделов и тем для подготовки

Кодирование информации.

Двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная системы счисления, позиционный принцип представления чисел, перевод чисел между основаниями. Подсчёт количества единиц в двоичной записи. Минимальная длина кодов и количество возможных комбинаций. Перебор вариантов как метод решения задач и оценка сложности полного перебора.

Файловая система.

Понятия файла, каталога, пути. Абсолютные и относительные пути. Иерархическая структура каталогов. Имя файла, расширение, тип файла. Операции перемещения и копирования файлов, восстановление исходного пути. Интерпретация путей в структуре каталогов и решение задач по файловой системе.

Информационные модели.

Графы как способ моделирования. Вершины и рёбра, ориентированные графы, понятие пути. Подсчёт количества возможных путей с ограничениями. Работа с таблицами как способом организации данных: заполнение, анализ, интерпретация зависимостей.

Алгоритмы.

Понятие алгоритма, свойства алгоритмов: дискретность, определённость, результативность. Линейные, разветвляющиеся и циклические структуры. Способы записи алгоритмов: словесное описание, схемы, таблицы. Определение результата работы алгоритма по его тексту.

Исполнители.

Модель исполнителя: набор команд, состояние, рабочее поле. Исполнители на клетчатом поле, команды перемещения (вверх, вниз, вправо, влево). Повтор операторов, вложенность, изменение положения объектов. Определение конечного положения исполнителя и переносимых объектов.

Анализ простой программы.

Трассировка выполнения: пошаговое отслеживание изменений значений переменных. Интерпретация арифметических выражений и простейших алгоритмических конструкций. Определение результата программы по её тексту. Проверка корректности и поиск возможных значений выходных данных.

Литература и интернет-источники для подготовки

1. Босова, Л. Л. **Информатика. 7 класс : учебник для общеобразоват. организаций** / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022. — 208 с.
2. Лаптев, В. В. **Информатика. Теория и практика для школьников. 6–8 классы : учебное пособие** / В. В. Лаптев, А. А. Кузнецов. — СПб. : Питер, 2021. — 224 с.
3. Поляков, К. Ю. **Информатика. 7–9 классы : учебник для общеобразоват. организаций** / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — СПб. : Питер, 2023. — 320 с.
4. Фоксфорд. **Учебник. Информатика для школьников** [Электронный ресурс].
5. **Решу ОГЭ. Информатика.** (в том числе раздел «Задания, не входящие в экзамен этого года») [Электронный ресурс].

2 этап

Методика проведения испытания

Вступительное испытание 2-го этапа также проводится очно в Университетском Лицее №1511 или №1523 в соответствии со списками распределения (становятся известны накануне даты соответствующего вступительного испытания).

В течение 60 минут абитуриент решает задачи с проверкой написанного кода на наборе тестов в системе автоматизированной проверки решений Яндекс.Контест. Разрешённые языки для вступительного испытания — **Python, C/C++, Java, Pascal**. Гарантируется, что задачи варианта возможно решить на полный балл на любом из этих языков. Для решения разных задач и для разных попыток сдачи конкретной задачи можно отдельно выбирать язык программирования из данного списка.

Количество баллов за каждую задачу будет описано в условии каждой задачи в разделе "Система оценивания". В случае полностью правильного решения задачи (положительного результата проверки на всём наборе тестов) выставляется максимальный балл за задачу и вердикт **ОК**; в случае частично верного решения (результат проверки положительный только на некоторых тестах из всего набора) выставляется пропорциональный балл по отношению к количеству пройденных тестов; в случае полностью неверного решения выставляется 0 баллов.

Во время написания экзамена нельзя пользоваться любыми справочными материалами, гаджетами, смартчасами, нейросетями, средствами аудио и видеосвязи, переговариваться с остальными абитуриентами. В случае нарушения данных правил вы можете быть аннулированы и удалены с прохождения испытания.

Описание некоторых вердиктов тестирующей системы после отправки решения участника:

ОК Тест пройден корректно;

WA Неверный ответ на тест — ответ на тест от программы участника не совпадает с верным ответом на тест;

TL Превышение времени работы программы — на конкретном тесте программа выполняется дольше указанного в задаче времени на выполнение;

ML Превышение используемой памяти в программе — на конкретном тесте программа занимает большую память, чем указано в ограничениях к памяти в задаче;

RE Ошибка исполнения программы — во время исполнения кода на данных из теста возникла программная ошибка;

SE Ошибка компиляции программы — во время компиляции программы произошла ошибка, на тестирование решение отправлено быть не может;

MI — Решение аннулировано в связи с нарушением правил проведения экзамена.

Максимальный балл за выполнение испытания 1-го этапа — 100 баллов, и вычисляется как сумма полученных баллов за все решённые в тестирующей системе задания.

Перечень разделов и тем для подготовки

Арифметические операции.

Арифметические выражения и их вычисление. Приоритет операторов, порядок вычислений. Операции сложения, вычитания, умножения, деления (в том числе целочисленного), остатка от деления. Типы данных в языках Python, C++, Java, Pascal. Преобразование типов. Ошибки целочисленного деления и особенности работы оператора // в Python, оператора / и % в C++ и Java, особенности деления в Pascal. Решение задач на вычисления, составление арифметических выражений, анализ значения переменных.

Условный оператор.

Понятие условия. Булевы выражения: сравнение чисел, логические операции, составные условия. Конструкции ветвления: `if`, `if-else`, `else-if` (Python: `elif`). Особенности синтаксиса условий в Python, C++, Java, Pascal. Вложенные условия, каскад условий, корректность логики программы. Решение задач с разветвляющимся алгоритмом, производных от следующих базовых алгоритмов: выбор максимума, проверка свойств числа, ветвление по диапазонам.

Циклы с условием и счётчиком.

Назначение циклов. Циклы с известным числом повторений (`for`) и циклы с условием (`while`). Переменные-счётчики и управляющие переменные. Порядок изменения значений. Организация циклов в Python (`for ... in range`, `while`), C++ (`for`, `while`), Java (`for`, `while`), Pascal (`for`, `while`). Бесконечные циклы и условия останова. Решение задач, производных от следующих базовых алгоритмов: подсчёт суммы и количества элементов, поиск минимума/максимума, обработка цифр числа, перебор вариантов.

Литература и интернет-источники для подготовки

1. **Яндекс.Лицей**. Самостоятельные онлайн-курсы по программированию на Python [Электронный ресурс].
2. **Образовательный центр «Сириус»**. Онлайн-платформа программирования для школьников [Электронный ресурс].
3. **Решу ОГЭ**. Информатика : задания по программированию для подготовки школьников [Электронный ресурс].