

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Кафедра «Прикладная математика и искусственный интеллект»

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ**

образовательный уровень «Бакалавр»
для всех направлений подготовки

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительных испытаний предназначена для проведения вступительных испытаний лиц, поступающих в ФГБОУ ВО «ДонНТУ» для обучения по программам бакалавриата для всех направлений подготовки, предусматривающим вступительные испытания по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ).

Основной целью вступительных испытаний является проверка соответствия теоретических знаний и практических умений и навыков абитуриентов, а также оценка уровня подготовленности абитуриентов к освоению образовательной программы высшей школы в ФГБОУ ВО «ДонНТУ» (образовательно-квалификационный уровень – «бакалавр»).

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТА

Абитуриент должен **знать**:

- понятие сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- универсальный язык программирования высокого уровня (по выбору), представления о базовых типах данных и структурах данных;
- разработку программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
- важнейшие виды дискретных объектов и их простейшие свойства, алгоритмы анализа этих объектов, кодирование и декодирование данных и причины искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики;
- устройство современных компьютеров, тенденции развития компьютерных технологий; понятие "операционная система" и основные функции операционных систем; общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений;
- компьютерные сети и их роль в современном мире; базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права, принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- основные сведения о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними.

Абитуриент должен **уметь**:

- использовать основные управляющие конструкции;
- владеть элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания;
- строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов;
- читать и отлаживать программы на языке программирования;
- создавать программы на языке программирования по их описанию;
- выполнять вычисления в электронных таблицах, представления и анализа информации, представленной в табличном виде, в виде графиков и диаграмм;

- строить и использовать компьютерно-математические модели, проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами;
- оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации;
- оценивать скорость передачи и обработки информации.

2. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕМ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Информация и информационные процессы

Философские проблемы понятия информации. Теория информации. Кодирование информации. Количество информации. Методы измерения информации. Двоичная форма представления информации. Единицы измерения информации. Определение количества информации. Алфавитный подход к определению количества информации.

Системы счисления и основы логики

Системы счисления. Позиционные системы счисления. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Смешанные системы счисления. Алгоритмы перевода целых и вещественных чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в различных позиционных системах счисления.

Основные понятия алгебры логики. Логические законы и правила преобразования логических выражений. Логические выражения и логические операции: НЕ, ИЛИ, И, ЕСЛИ... ,ТО..., эквивалентность. Таблицы истинности. Составление таблиц истинности по логической формуле. Определение логического выражения по таблице истинности.

Устройство и функционирование компьютера

Поколения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ различных поколений: элементная база, быстродействие, память, программное обеспечение. Типичные представители машин различных поколений и используемого программного обеспечения.

Принципы функционирования ЭВМ. Аппаратное обеспечение современного персонального компьютера: основные блоки компьютера, их функции и взаимосвязь (процессор, оперативная память, шина, устройства ввода-вывода, внешние запоминающие устройства); периферийное оборудование и их характеристики; логическая и физическая структура дисков.

Программное обеспечение современного персонального компьютера. Системное программное обеспечение. Операционная система: назначение, основные компоненты, их функции и использование. Файлы, каталоги и файловая система. Работа с носителями информации разных типов. Прикладное программное обеспечение: системы программирования и трансляторы, пакеты прикладных программ.

Моделирование и формализация

Моделирование как метод познания. Материальные и информационные модели. Основные типы информационных моделей данных (табличные, иерархические, сетевые). Формализация. Математические модели. Логические модели. Построение и исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей.

Алгоритмизация и программирование

Понятие алгоритма, свойства алгоритмов. Способы записей алгоритмов. Формальное исполнение алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Последовательные алгоритмы. Разветвляющиеся алгоритмы. Циклические алгоритмы. Вспомогательные алгоритмы.

Языки программирования. Данные и их типы. Правила записи основных операторов: присваивания, ввода, вывода, ветвления, циклов. Делимость и остаток от деления. Структурированный тип данных – массив. Способы описания и обработки массивов. Сортировка, поиск в массиве. Этапы решения задачи с использованием программирования: постановка задачи, формализация, алгоритмизация, кодирование, отладка, тестирование. Поиск ошибок в программе.

Модульное программирование. Сборка модулей. Библиотеки программ. Системы автоматизации программирования. Интегрированные среды программирования. Разработка программ. Тестирование и отладка программ. Верификация и доказательство правильности программ.

Информационные и коммуникационные технологии

Технология обработки текстовой информации. Текстовый редактор: назначение и основные возможности и функции. Основные объекты в текстовом редакторе и операции над ними (символ, абзац, страница). Редактирование и форматирование текста. Автоматический ввод текста. Работа с таблицами. Работа с графическими объектами.

Технология обработки графической информации. Графический редактор: назначение и основные возможности. Способы представления графической информации (растровый и векторный). Пиксель. Способы кодирования и хранения графической информации и форматы графических файлов. Основные объекты в графическом редакторе и операции над ними (линия, окружность, прямоугольник).

Технология обработки числовой информации. Электронные таблицы: назначение и основные возможности. Редактирование структуры таблицы. Абсолютная и относительная адресация ячеек. Ввод чисел, формул и текста. Стандартные функции. Правила записи формул и функций. Данные электронной таблицы. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка, лист, книга). Копирование формул в табличном документе. Использование функций и логических формул в табличном документе. Построение диаграмм. Представление данных в виде диаграмм в среде табличного документа. Использование электронных таблиц для решения задач.

Технология хранения, поиска и сортировки информации. Различные типы баз данных. Реляционные (табличные) базы данных. Системы управления базами данных (СУБД). Ввод и редактирование записей. Сортировка и поиск

записей. Основные объекты в базах данных и операции над ними (запись, поле). Изменение структуры базы данных. Виды и способы организации запросов. Использование формы для просмотра и редактирования записей. Поиск записей в табличной базе данных с помощью фильтров и запросов. Сортировка записей. Печать данных с помощью отчетов.

Мультимедийные технологии. Электронные презентации. Назначение и основные возможности электронной презентации. Основные понятия и действия. Создание презентации. Работа с объектами.

Компьютерные коммуникации. Локальные и глобальные компьютерные информационные сети. Основные информационные ресурсы: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Поиск информации в сети Интернет.

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание для абитуриентов, поступающих на все направления подготовки и специальности, проводится в форме компьютерного тестирования. Время проведения вступительного испытания 3 часа (180 минут). Тест состоит из 20 вопросов.

4. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Алгоритм – это...

- а) последовательность команд, выполнение которых приведет к решению поставленной задачи;
- б) описание последовательности команд, выполнение которых приведет к решению поставленной задачи;
- в) несколько произвольных команд;
- г) нет верного ответа.

К типам алгоритмов НЕ относят...

- а) линейный;
- б) ветвящийся;
- в) циклический;
- г) результативный.

К формам представления алгоритмов относят...

- а) табличная;
- б) круговая;
- в) словесная;
- г) математическая.

Под массовостью алгоритма подразумевается...

- а) алгоритм должен обеспечивать решение всего класса задач данного типа;
- б) процесс решения задачи по данному алгоритму должен завершиться за конечное число шагов и привести к решению поставленной задачи;
- в) процесс решения задачи должен быть разбит на последовательность

отделенных друг от друга команд;

г) алгоритм не должен содержать команды, смысл которых может восприниматься неоднозначно.

Файл – это ...

- а) единица измерения информации;
- б) программа в оперативной памяти;
- в) поименованная область на диске;
- г) текст, распечатанный на принтере.

На рисунке представлен следующий элемент управления...



- а) Рабочий стол;
- б) Окно приложения;
- в) Панель задач;
- г) Кнопка вызова Главного меню.

Файл книги Microsoft Excel имеет расширение...

- а) .xlk;
- б) .exl;
- в) .xls;
- г) .doc.

Чтобы не изменялся номер строки 12 в адресе ячейки D12 надо записать...

- а) D12;
- б) \$D12;
- в) \$D\$12;
- г) D\$12.

Форматирование страницы — это...

- а) установка «красной строки», межстрочного интервала;
- б) задание полей страницы, ориентации страницы;
- в) выравнивание абзацев;
- г) выбор начертания шрифта.

Память для временного хранения информации называется ...

- а) ПЗУ;
- б) ОЗУ;
- в) переменной памятью;
- г) внешней памятью.

HTML (Hyper Text Markup Language) является...

- а) сервером Интернет;
- б) средством создания Web-страниц;
- в) транслятором языка программирования;
- г) средством просмотра Web-страниц.

Сколько единиц в двоичной записи восьмеричного числа 1731_8 ?

- а) 1;
- б) 3;
- в) 5;
- г) 7.

Результат записать в десятичной системе счисления: $78_{16} + 55_8$

- а) 165;
- б) 65;
- в) 156;
- г) 125.

Дано равенство $175_x = 7D_{16}$. Найти x .

- а) 8;
- б) 9;
- в) 10;
- г) 11.

Результатом деления 1101101 на 110 в системе счисления с основанием 2 является...

- а) 10010 , остаток 1;
- б) 1001 , остаток 1;
- в) 10110 ;
- г) 1011 .

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F . Укажите логическое выражение, которому соответствует фрагмент таблицы истинности.

A	B	C	F
1	0	0	0
0	1	0	1
0	0	1	1

- а) $A \wedge \neg(B \wedge \neg C)$;
- б) $\neg A \wedge B \vee C$;
- в) $\neg A \wedge B \wedge C$;
- г) $A \wedge \neg B \wedge C$.

Примечание. В заданиях используются следующие обозначения для логических операций:

- а) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается \neg (например, $\neg A$);
- б) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается \wedge (например, $A \wedge B$);
- с) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается \vee (например, $A \vee B$);
- д) *следование* (импликация) обозначается \rightarrow (например, $A \rightarrow B$);
- е) *тождество* обозначается \equiv (например, $A \equiv B$). Выражение $A \equiv B$ истинно тогда и только тогда, когда значения A и B совпадают (либо они оба истинны, либо они оба ложны);
- ф) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы.

Паскаль	C++
<pre>s:=0; k:=1; while k < 11 do begin s:=s+k; k:=k+1; end; write(s);</pre>	<pre>s = 0; k = 1; while (k < 11) { s = s + k; k = k + 1;} cout << s;</pre>

- а) 55;
- б) 66;
- в) 67;
- г) 56.

В программе используется одномерный целочисленный массив **A** с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 3, 0, 4, 6, 5, 1, 8, 2, 9, 7 соответственно, т.е. $A[0] = 3$, $A[1] = 0$ и т.д. Определите значение переменной **c** после выполнения следующего фрагмента этой программы.

Паскаль	C++
<pre>c := 0; for i := 1 to 9 do if A[i-1] > A[i] then begin c := c + 1; t := A[i]; A[i] := A[i-1]; A[i-1] := t; end; write(c);</pre>	<pre>c = 0; for (int i = 1; i < 10; i++) if (A[i-1] > A[i]) { c++; t = A[i]; A[i] = A[i-1]; A[i-1] = t; } cout << c;</pre>

- а) 3;
- б) 5;
- в) 7;
- г) 9.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

- Златопольский, Д. М. Занимательная информатика / Д. М. Златопольский. — 6-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 425 с. — ISBN 978-5-93208-515-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89206.html>
- Златопольский, Д. М. Подготовка к успешной сдаче ОГЭ по информатике / Д. М. Златопольский, В. А. Мишин. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 238 с. — ISBN 978-5-93700-121-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126325.html>

3. Информатика. Пособие для подготовки к ЕГЭ : учебно-методическое пособие / Е. Т. Вовк, Н. В. Глинка, Т. Ю. Грацианова [и др.] ; под редакцией Е. Т. Вовк. — 7-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 355 с. — ISBN 978-5-00101-960-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115592.html>
4. Моренкова, О. И. Введение в курс информатики : учебное пособие / О. И. Моренкова, Т. И. Парначева. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 158 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117092.html>
5. Ушаков, Д.М. ЕГЭ-2020 : Информатика : 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену / Д.М. Ушаков. — Москва: АСТ, 2019. — 287, [1] с. — (ЕГЭ-2020. Большой сборник тренировочных вариантов).
6. Потахова, И. В. Пособие для подготовки к вступительным экзаменам, проводимым ТУСУРом самостоятельно по дисциплине «ИНФОРМАТИКА / И.В. Потахова. — Томск, 2018. — 22 с. — https://abiturient.tusur.ru/storage/123176/informatika_abiturientu_pdf.pdf
7. Иванов, С. О., Евич, Л. Н. Информатика. Подготовка к ЕГЭ-2024. 16 тренировочных вариантов по демоверсии 2024 года. — М.: Легион, 2023.
8. Чуркина, Т. Е., Крылов, С. С. ЕГЭ-2024. Информатика: типовые экзаменационные варианты: 20 вариантов. — М.: Национальное образование, 2023.
9. Лещинер, В. Р., Крылов, С. С. ЕГЭ-2024 Информатика. Готовимся к итоговой аттестации. — М.: Интеллект-Центр, 2023.
10. Ушаков, Д. М. ЕГЭ-2024. Информатика (60x84/8) 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену. — М.: АСТ, 2023.