

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**

для поступления на обучение по образовательным программам  
бакалавриата и специалитета

## 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 образовательных программ высшей школы в ФГБОУ ВО «ДонНТУ» (образовательные программы бакалавриата и специалитета).

### 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. 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, 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. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ**

1. 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>
2. 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](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.