

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДНР
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО 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 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 абитуриентов, а также оценка уровня подготовленности абитуриентов к освоению образовательной программы высшей школы в ГОУВПО «ДОННТУ» (образовательно-квалификационный уровень – «бакалавр»).

Требования к уровню подготовленности абитуриентов соответствуют стандартам Министерства образования и науки ДНР.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩИХ

Поступающий 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.

Поступающий должен **уметь**:

- использовать основные управляющие конструкции;
- владеть элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- строить и использовать компьютерно-математические модели, проводить эксперименты и статистическую обработки 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;
- работать с библиотеками программ; использовать компьютерные средства представления и анализа данных.

2. СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЙ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Информация и информационные процессы

Философские проблемы понятия информации. Теория информации. Методы измерения информации. Двоичная форма представления информации. Единицы измерения информации.

Системы счисления и основы логики

Системы счисления. Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Системы счисления, используемые в компьютере. Алгоритмы перевода целых и вещественных чисел из одной системы счисления в другую. Вычисления в десятичной и других системах счисления.

Основные понятия и операции формальной логики. Логические законы и правила преобразования логических выражений. Эквивалентность логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений.

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. Структурированный тип данных – массив, строка. Способы описания и обработки массивов, строк. Этапы решения задачи с использованием программирования: постановка задачи, формализация, алгоритмизация, кодирование, отладка, тестирование.

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. Работа с таблицами. Внедрение объектов из других приложений.

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. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка, лист, книга). Построение диаграмм. 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.

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. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) проводится в письменной форме без

использования компьютера. На выполнение заданий отводится 3 астрономических часа. Каждый вариант экзаменационной работы состоит из 3 уровней.

Уровень 1 содержит 10 заданий с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных, большинство заданий рассчитаны на небольшие временные затраты и базовый уровень знаний экзаменуемых. Каждое правильно выполненное задание оценивается в 5 баллов. Максимальное количество баллов – 50.

Уровень 2 содержит два задания требующие дать развернутое описание решения задачи и запись ответа. Правильный ответ каждого из этих заданий оценивается в 15 баллов. Максимальное количество баллов – 30.

Содержание критерия оценивания заданий уровня 2	Баллы
Выбран правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход рассуждений, получен верный ответ.	15
Из письменной записи решения понятен ход рассуждений, получен верный ответ, но не достаточно подробно описан ход рассуждений.	13-14
В описании хода рассуждений допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность решения. Выполнено правильно более половины задания.	10-12
Получен верный ответ вычислений, но ход рассуждений описан не полностью	5-9
Приведен неверный ход рассуждений, результат неверный.	2-4
Допущены грубые ошибки при описании хода решения задачи, которые свидетельствуют о незнании материала	1
Решение отсутствует	0
Максимальный балл	15

Уровень 3 содержит одно задание повышенного уровня сложности по разделу «Программирование», направленное на проверку умений записи и анализа алгоритмов. Для решения задания уровня 3 необходимо привести подробную блок-схему алгоритма и/или разработать программу на одном из языков программирования (C/C++, Pascal, Python). Максимальное количество баллов – 20.

Содержание критерия оценивания заданий уровня 3	Баллы
Алгоритм решения разработан правильно. Выполнение программы (блок-схемы алгоритма) приводит к правильному результату в соответствии с условием задания. Правильно организован ввод исходных данных и вывод результатов.	20
Выполнение программы (блок-схемы алгоритма) приводит к правильному результату в соответствии с условием задания. Допускается наличие не более 1-й несущественной ошибки.	19
Алгоритм решения разработан правильно. Выполнение программы (блок-схемы алгоритма) приводит к правильному результату в соответствии с условием задания. Допускается наличие не более 2-х ошибок, не влияющих на логику решения задания.	16-18
Алгоритм решения разработан без учета всех возможных наборов исходных данных, что может привести к некорректной работе программы (блок-схемы алгоритма). Допускается наличие не более 3-х	12-15

Содержание критерия оценивания заданий уровня 3	Баллы
несущественных ошибок.	
В целом программа (блок-схема алгоритма) составлена правильно, однако имеется ряд недочётов. Допускается наличие не более 2-х ошибок, влияющих на логику решения задания.	8-11
Программа (блок-схема алгоритма) составлена не полностью. Имеются существенные ошибки, влияющие на логику решения задания.	4-7
Предпринята попытка написания программы (блок-схемы алгоритма), однако ход мыслей автора проследить нельзя.	1-3
Решение отсутствует	0
Максимальный балл	20

Итоговая оценка выводится из суммы баллов, полученных абитуриентом за выполнение всех заданий. Максимальный суммарный балл по вступительному испытанию – 100 баллов. Минимальное количество баллов необходимое для участия в конкурсе – 40.

4. 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. 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>
3. 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>
4. 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).
5. 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