

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна  
Факультет комп'ютерних наук

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Голова Приймальної комісії  
ректор Харківського національного  
університету імені В. Н. Каразіна



Віль БАКІРОВ

лютого 2021 р.

**ПРОГРАМА КОМПЛЕКСНОГО ЕКЗАМЕНУ З МАТЕМАТИКИ ТА  
ІНФОРМАТИКИ**

**за спеціальністю: 122 «Комп'ютерні науки »**

**освітня програма: «Комп'ютерні науки »**

**для конкурсного відбору осіб, які вступають на навчання для здобуття**

**ступеня бакалавра за іншою спеціальністю**

**( денна та заочна форми здобуття освіти)**

м. Харків – 2021 р

## **I. Перелік питань фахового вступного екзамену з математики та інформатики за розділами.**

### **МАТЕМАТИКА:**

1. Тригонометричні функції, їх властивості та дослідження за допомогою похідної.
2. Рівняння прямої, параболи, гіперболи, кола та еліпса на площині.
3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Умови існування та єдності розв'язків.
4. Матриця. Визначник матриці. Рішення систем лінійних рівнянь за допомогою метода алгебраїчних доповнень.
5. Визначення похідної. Похідна елементарної функції. Похідна складної функції. Рівняння дотичної прямої до графіку функції в заданої точці.
6. Дослідження функції за допомогою похідної.
7. Визначення інтеграла. Визначений і невизначений інтеграл.
8. Методи обчислення інтегралів. Обчислення інтеграла за допомогою заміни змінної.
9. Знаходження площини фігури, обмеженої функцією і віссю координат.
10. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку: розв'язання на прикладах.
11. Нерівності, дії з ними, системи лінійних нерівностей, їх геометрична інтерпретація.
12. Багаточлени (поліноми), їх корені, квадратні та лінійні рівняння.

### **ІНФОРМАТИКА:**

1. Оператори однієї з наступних мов програмування: Паскаль, C, C++ / C#, Java.
2. Типи даних і опис змінних однієї з наступних мов програмування: Паскаль, C, C++ / C#, Java.
3. Проста програма в одній з наступних мов програмування: Паскаль, C, C++ / C#, Java.
4. Функції, процедури в одній з наступних мов програмування: Паскаль, C, C++ / C#, Java.
5. Алгоритм знаходження найбільшого значення у послідовності числових значень. Його поведінка при збільшенні довжини послідовності.
6. Будь який алгоритм сортування послідовності числових значень у спосіб їх порівняння. Його поведінка при збільшенні довжини послідовності.
7. Алгоритм пошуку слова з кількох символів у рядку символів.
8. Алгоритм наближеного пошуку хоча б одного кореня заданої неперервної функції на заданому інтервалі.

9. Алгоритм обчислення коренів квадратного рівняння та відповідна програма на одній з наступних мов програмування: Паскаль, С, С++ / С#, Java.

10. Алгоритм добутку матриці на вектор та відповідна програма на одній з наступних мов програмування: Паскаль, С, С++ / С#, Java.

11. Що представляє собою середовище WEB і яким чином здійснюється там адресація.

12. З яких основних пристройів складаються персональні комп'ютери, ноутбуки.

13. Поясніть принцип роботи комп'ютера над виконанням завантаженої програми на прикладі уявного найпростішого комп'ютера (за схемою фон Неймана).

## ІІ. Загальні критерії оцінювання знань.

| БАЛИ   | ВИМОГИ  |
|--------|---|
| 90-100 | <p>Тверде знання теоретичного матеріалу, глибокі та вичерпні знання змісту програмного матеріалу по суті питання, розуміння сутності та взаємозв'язку розглянутих процесів і явищ, тверде знання основних положень суміжних питань.</p> <p>Уміння самостійно використовувати математичний апарат для аналізу та вирішення практичних завдань, робити правильні висновки з отриманих результатів.</p> <p>Логічність і грамотність викладення.</p> <p>Відсутність помилок і неточних формулювань.</p> |
| 70-89  | <p>Тверді і досить повні знання теоретичного матеріалу по суті питання, правильне розуміння сутності та взаємозв'язку розглянутих процесів і явищ, розуміння основних положень суміжних питань.</p> <p>Уміння самостійно застосовувати математичний апарат до вирішення практичних завдань.</p> <p>Окремі неточності у формулах, графіках, логікі та мові відповіді, що не ставлять під сумнів принципову вірність відповіді.</p> <p>Логічність і зрозумілість викладення.</p>                      |
| 20-69  | <p>Тверді у основі та загалом задовільні знання і розуміння теоретичного матеріалу по суті питання, зрозумілість викладення.</p> <p>Правильні конкретні відповіді на поставлені питання за наявності кількох помилок і неточностей при висвітленні окремих положень. Уміння застосовувати теоретичні знання до вирішення основних практичних завдань, які не потребують самостійного застосування складного математичного апарату або творчого підходу до інформаційних технологій.</p>             |

| БАЛИ | ВИМОГИ   |
|------|--|
| 0-19 | Недостатнє розуміння суті розглянутих процесів і явищ, наявність кількох грубих помилок або значної кількості суттєвих помилок у відповіді. Невміння зрозуміло викладати відповіді на питання. Невміння застосовувати знання при вирішенні практичних завдань. |

Остаточна оцінка складається з додаванням до цих балів числа 100. Вступник допускається до участі у конкурсному відборі, якщо його остаточна оцінка становить не менше 120 балів.

### ІІІ. Рекомендована література

1. Макарова Н. В., Волков В. Б. Информатика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2011. – 576 с.
2. Меняев М.Ф. Информатика и основы программирования. Учебное пособие. – М.: Омега-Л, 2006. – 458 с.
3. Зелинский С.Э. Microsoft Office 2007. Учебный курс. – Харьков: Фолио, 2008. – 507 с.
4. Войтюшенко Н.М., Остапець А.І. Інформатика і комп’ютерна техніка. Навчальний посібник. – Київ: Центр навчальної літератури, 2006. – 568 с.
5. Добринін С. В. Комп’ютерні основи : Навчальний посібник Харків, ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2008. - 236 с.
6. Безменов М.І. Турбо Паскаль 7.0: Навч. посібник. – Харків , 2005. – 240 с.
7. Я. Нильсен. Веб-дизайн: книга Якоба Нильсена - М.: Символ, 2015
8. Ковалюк Т. В. Основи програмування. — К: Видавнича група ВНУ, 2005. — 384 с: іл.
9. Кудрявцев Л.Д. Математический анализ, т. 1, 2, 3 - Высшая школа. 1970.

#### РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

д.ф.-м.н, професор Лазурик Валентин Тимофійович

Голова фахової атестаційної  
комісії, завідувач кафедри  
моделювання систем і технологій

Микола ТКАЧУК

Затверджено на засіданні Приймальної комісії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_.2021 р.

Відповіdalnyj sekretar  
Приймальної комісії

Ольга АНОЩЕНКО