

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА  
ДИЗАЙНУ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. ректора КНУТД, проректор



В.В. Каплун

2018 р.

# ПРОГРАМА ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

з предмету «Алгоритмізація і  
програмування»

на здобуття ступеня бакалавра за скороченим терміном

зі спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки»

освітня програма «Комп'ютерні науки»

шифр

назва спеціальності

**РЕКОМЕНДОВАНО**

вченою радою факультету

\_\_МКТ\_\_

від “\_21\_” \_\_\_02\_\_\_ 2018\_\_ р.

\_Протокол №\_7\_

Декан факультету

Зенкін М. А. 

**РОЗГЛЯНУТО ТА**

**СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри

\_\_інформаційних технологій

проектування\_\_

від “\_26\_” 12\_2018 р.

Протокол №\_8\_

Зав. каф. ІТП

Щербань В.Ю. 

Київ – 2018

## 1. ВСТУП

Прийом вступників на другий курс навчання для здобуття освітнього ступеня «бакалавр» зі спеціальності 122 – «комп'ютерні науки» проводиться за результатами фахових вступних випробувань – основних і додаткового. Вступні випробування відбуваються у формі письмового екзамену, котрий містить питання з дисциплін циклу професійної підготовки. Додаткове випробування мають проходити студенти, що не мають попередньої освіти з профільної спеціальності.

Додаткове випробування зі спеціальності 122 – “Комп'ютерні науки” складається з набору теоретичних питань і конкретних задач навчальної дисципліни «алгоритмізація і програмування». Зауважимо, що зазначена дисципліна фігурує і у переліку основних учбових дисциплін до програми основних фахових вступних випробувань. Відмінність вимог додаткового фахового випробування від основного полягає у суттєво більшому степені конкретизації і деталізації сформульованих питань і завдань саме з зазначеної навчальної дисципліни.

Для зарахування в КНУТД на другий курс навчання у 1917 — 1918 учбовому році за вказаною спеціальністю абітурієнт повинен продемонструвати достатній рівень знань з основних спеціальних учбових дисциплін, що викладалися студентам першого курсу КНУТД даної спеціальності у 1916 — 1917 навчальному році. Орієнтовний набір питань до вказаних двох типів вступних випробувань, складається з двох частин, перша з яких відповідає дисциплінам основного фахового випробування, а друга — дисципліні додаткового випробування. Переліки зазначених питань наводяться у відповідних програмах випробувань.

## 2. Короткий зміст дисципліни «алгоритмізація і програмування».

Поняття алгоритму та типові алгоритмічні структури програмування. Елементи алгоритмічних мов: концепція типів даних, імена, значення, покажчики, змінні, константи, операції, вирази. Структурне програмування: послідовності, розгалуження, цикли. Рекурсивні алгоритми. Організація даних (масиви, рядки, структури) та алгоритми їх оброблення. Файлові структури

даних. Динамічні структури даних (списки, стеки, черги, бінарні дерева).

Алгоритмізація типових обчислювальних задач.

### **3. Орієнтовний набір питань до дисципліни «алгоритмізація і програмування»**

1. Які Вам відомі системи числення (с.ч.)?
2. Що таке позиційні системи числення?
3. Як представляються числа в позиційних системах числення?
4. Переведення чисел з двійкової с.ч. в десяткову с.ч.
5. Переведення чисел з десяткової с.ч. в двійкову с.ч.
6. Які Вам відомі способи записів алгоритму? Способи записів алгоритмів.
7. Які Вам відомі операції над цілим типом даних у мові програмування C++?
8. Оператор розгалуження *if*.
9. Оператор вибору *switch*.
10. Оператор циклу з передумовою.
12. Оператор циклу з післяумовою.
13. Оператор циклу з параметром.
14. Застосування операторів *break* та *continue* в циклах.
15. Чим відрізняється оператор циклу з передумовою від оператора циклу з післяумовою?
16. Чим відрізняється оператор циклу з передумовою від оператора циклу з параметром?
17. Чим відрізняється оператор циклу з післяумовою від оператора циклу з параметром?
18. Приклади застосування циклів та розгалужень в задачах.
19. Методи сортування одномірних масивів.
20. Типові задачі по обробці одномірних масивів.
21. Типові задачі по обробці двохмірних масивів.
22. Рядки та робота з ними як масивами символів.
23. Які Вам відомі основні стандартні функції обробки рядків.
24. Типові задачі по обробці рядків.

25. Структура, як тип даних в C++.
26. Приклади практичного застосування структур?
27. Функції користувача та їх використання.
28. Рекурсивні функції.
29. Практичне використання функцій користувача
30. Практичне використання рекурсивних функцій.
31. Текстові файли.
32. Файли довільного доступу.
33. Чим відрізняються текстові файли від файлів довільного доступу?
34. Динамічні змінні та застосування їх в програмах.
35. Специфіка роботи з одномірними та двохмірними масивами як з динамічними змінними.
36. Поняття списку, черги, стека, бінарного дерева

#### **4. СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ.**

Екзаменаційні білети складаються з наведених питань і задач, розв'язання яких має свідчити про достатню глибину опанування абітурієнтом основних принципів і методів розробки алгоритмів і складання програмного коду для розв'язання тих чи інших конкретних задач. Кожен білет складається з одного теоретичного питання і двох задач. Передбачено наявність задач двох рівнів складності — середнього і підвищеного (по одній задачі на кожен рівень складності у кожному білеті). До задач середнього рівня складності тут відносяться задачі, що полягають в написанні програми на обраній мові програмування для обчислення значень функції, котра є заданою у явному вигляді (в додатку — питання №2). Кожна задача іншого типу відноситься до підвищеного рівня складності (в додатку — питання №3). Зразок екзаменаційного білету дається у додатку до даної програми.

#### **5. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ НА ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ РІВЕНЬ БАКАЛАВР**

**5.1. Загальні вимоги.** При проведенні випробування вступникам мають бути забезпечені однакові умови для складання вступних випробувань та об'єктивність оцінювання їх відповідей. При визначенні підсумкової оцінки за

чотирибальною системою (національна шкала) члени Комісії повинні керуватись критеріями, що відповідають Європейській кредитній перевідній системі (ECTS).

Максимальна сумарна оцінка, що може бути одержана на вступному іспиті, дорівнює 100 балів.

Оцінки “відмінно” (А, 90-100 балів) заслуговує абітурієнт, що виявив всебічні, систематичні й глибокі знання навчального матеріалу, передбаченого програмою, здатний синтезувати знання окремих розділів та дисциплін для самостійного розв’язання практичних задач зі спеціальності та, можливо, припускається у відповідях незначних неточностей.

Оцінки “дуже добре” (В, 82-89 балів) та “добре” (С, 75-81 балів) заслуговує абітурієнт, що виявив повні знання навчального матеріалу, передбаченого програмою, показав систематичний характер знань, але у відповідях припускається помітних неточностей, що, тим не менш, не змінюють правильність відповідей у принциповому плані.

Оцінки “задовільно” (D, 67-74 балів) та “достатньо” (Е, 60-66 балів) заслуговує абітурієнт, що виявив достатні знання навчального матеріалу, передбаченого програмою та необхідного для роботи за фахом, але допустився помилок у відповідях на запитання.

Оцінки “незадовільно” (FX, 35-59 балів, F, 1-34 бали) заслуговує абітурієнт, що не виконав завдання, виявив суттєві вади в знаннях основного матеріалу, дав відповідь, що не відповідає суті завдання або припустився принципових помилок при його виконанні.

Прийняті критерії застосовуються для оцінювання в цілому як теоретичної, так і практичної частин завдання.

## **5.2. Критерії оцінювання конкретних питань білету**

Максимальна кількість балів за відповідь на теоретичне питання — **30** балів. Неповнота відповіді або спроба відповісти на інше (відсутнє в білеті) питання знижують оцінку відповідно степеню неточності.

Розв’язання задачі середнього рівня складності (див. п. 4) оцінюється аналогічно відповіді на теоретичне питання: максимальна оцінка — **30** балів.

При оцінюванні розв'язання задачі складності вище середньої максимальна кількість балів дорівнює **40**, причому в окремих випадках можна одержати ненульові бали за розв'язання, що не є доведеним до кінця, але явним чином використовує підхід, що є правильним з ідейної точки зору.

У випадку наявності недоліків у відповідях, на які у загальних рисах було вказано вище (в поясненнях до оцінок рівня «А» — «D») оцінки за відповіді на конкретні питання відповідним чином можуть бути зменшені порівняно із максимально можливими.

## 6. ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА.

1. Абрамов С.А. Лекции о сложности алгоритмов. – М.: МЦНМО, 2009. – 252 с.
2. Ахо А, Хопкрофт Дж., Ульман Дж.. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. – М.: Мир. 1979. – 536 с.
3. А. Ахо, Дж.Хопкрофт, Дж. Ульман. Структуры данных и алгоритмы. – М.: Вильямс. 2000. — 327 с.
4. Березин Б.И., Березин С.Б. Начальный курс С и С++. – М.: Диалог-МРТИ, 2009. - 288 с.
5. Верещагин Н.К., Шень А. Языки и исчисления. — М.: МЦНМО, 2008 – 288 с.
6. Вирт.Н. Алгоритмы и структуры данных. — М.: Мир,1989. — 860 с.
7. Глушаков С.В., Дуравкина Т.В. Программирование на С++. — М.: АСТ, 2008. — 585 с.
8. Глушков В.М., Цейтлин Г.Е., Ющенко Е.Л. Алгебра, языки, программирование. – К.: Наукова думка, 1989. – 328 с.
9. Гриффитс Д. Изучаем программирование на С. — М.: ЭКСМО, 2013. — 621с.
10. Демидович Е.М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык С. – Мн.: Бестпринт, 2011. – 440 с.
11. Касаткин А.И., Вольвачев А.Н. Профессиональное программирование на языке Си: от Turbo-C к Borland C++: Справочное пособие – Мн.: Вышэйшая школа, 2008. — 240 с.
12. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. — М.: Мир, 1976. — Т1 — 735 с., Т2 — 816 с., Т3 — 698 с.
13. Норенков И.П. Введение в автоматизированное проектирование технических устройств и систем. – М.: Высшая школа, 1980.- 308 с.
14. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. – М.: МВТУ, 2002. – 336с.
15. Рейнгольд Э., Нивергельт Ю., Део Н. Комбинаторные алгоритмы. Теория и практика. – М.: Мир. 1980. – 476 с.

Додаток. Зразок екзаменаційного білету.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРОЕКТУВАННЯ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В. о. ректора КНУТД, проректор

\_\_\_\_\_ В.В. Каплун

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018р.

**ЗАВДАННЯ ДЛЯ ДОДАТКОВОГО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО  
ВИПРОБУВАННЯ**

з предмету «алгоритмізація і програмування»

на здобуття ступеня бакалавр зі спеціальності 122 — «комп'ютерні науки»  
(прийом на 2-й курс)

ВАРІАНТ № \_\_\_\_\_

1. Застосування операторів *break* та *continue* в циклах
2. Написати програму для обчислення наступної функції:

$$u = \begin{cases} \arctg(t) + \sin(t), & t \leq 0; \\ (\lg(t) + e^t)^{1/5}, & t > 0 \end{cases}$$

3. Написати програму для обчислення середнього геометричного додатних елементів масиву  $Y(n)$ , де  $0 \leq n \leq 20$ .

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування

Протокол № 8 від 26.12.2017 р.

Зав. кафедри ІТП

Щербань В.Ю.