

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ДИЗАЙНУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора, проректор

з науково-педагогічної
та міжнародної діяльності

В.В. Чабан

2019 р.



**ПРОГРАМА ДОДАТКОВОГО
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

з предмету «Алгоритмізація та
програмування»

на здобуття ступеня бакалавра зі скороченим терміном навчання

зі спеціальності 122 – Комп'ютерні науки

освітня програма Комп'ютерні науки

РЕКОМЕНДОВАНО

вченою радою факультету МКТ

від "20" лютого 2019 р.

Протокол № 8

Декан факультету

Зенкін М. А.

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри

комп'ютерних наук та технологій

від "18" лютого 2019 р.

Протокол № 14

Зав. каф. КНТ

Щербань В.Ю.

Київ – 2019

ВСТУП

Прийом вступників для здобуття освітнього ступеня бакалавр зі скороченим терміном 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 вступне випробування мають проходити вступники, що не мають попередньої освіти з профільної спеціальності.

Додаткове вступне випробування зі спеціальності 122 – Комп'ютерні науки складається з набору теоретичних питань і конкретних задач навчальної дисципліни «Алгоритмізація та програмування». Зауважимо, що зазначена дисципліна фігурує і у переліку основних навчальних дисциплін до програми фахового вступного випробування. 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 2019 — 2020 навчальному році за вказаною спеціальністю вступник повинен продемонструвати достатній рівень знань з основних спеціальних навчальних дисциплін, що викладалися студентам першого курсу КНУТД даної спеціальності у 2018 — 2019 навчальному році. Орієнтовний набір питань до вказаних двох типів додаткового вступного випробування, складається з двох частин, перша з яких відповідає дисциплінам основного фахового випробування, а друга — дисципліні додаткового вступного випробування. Переліки зазначених питань наводяться у відповідних програмах випробувань.

1. Короткий зміст дисципліни «Алгоритмізація та 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.

2. 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 вступником 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 ОСВІТНІЙ СТУПІНЬ БАКАЛАВР

При проведенні додаткового вступного випробування вступникам мають бути забезпечені однакові умови для складання додаткового вступного

випробування та об'єктивність оцінювання їх відповідей Оцінювання здійснюється за 200-бальною шкалою

Перше теоретичне питання оцінюється в 60 балів; друге розрахунково-аналітичне питання оцінюється в 60 балів; третє розрахунково-аналітичне питання оцінюється в 80 балів.

Шкала оцінювання відповідей на питання (теоретичні питання)

Шкала оцінювання	Критерії оцінювання
Перше питання	
60	Правильна вичерпна відповідь на поставлене запитання, продемонстровано глибокі знання понятійного апарату і літературних джерел, уміння аргументувати свою відповідь, наведено приклади
50	В основному відповідь на поставлене питання правильна, але є несуттєві неточності
40	Відповідь на поставлене питання загалом наведено, але не має переконливої аргументації відповіді, характеристики певних об'єктів
30	Відповідь показує посереднє знання основного програмного матеріалу, містить суттєві помилки при трактуванні понятійного апарату
15	Відповідь на запитання неповна та містить суттєві помилки
0	Відповідь неправильна або відсутня

Шкала оцінювання відповідей на питання (розрахунково-аналітичні питання)

Шкала оцінювання		Критерії оцінювання
Друге питання	Третє питання	

60	80	Правильний розв'язок завдання з повним викладенням порядку розв'язку та глибокою обґрунтованістю висновків за результатами розрахунків
50	70	Правильний розв'язок завдання з неповним викладенням порядку розв'язку або недостатньо глибокою обґрунтованістю висновків за результатами розрахунків
40	50	Неповне викладення порядку розв'язку завдання, наявні незначні арифметичні помилки, недостатньо обґрунтовані висновки за результатами розрахунків
30	30	Розв'язок завдання з допущенням кількох арифметичних помилок і неповним викладенням порядку розв'язку, відсутність висновків за результатами розрахунків
15	15	Частковий розв'язок завдання з неправильним обґрунтуванням порядку розв'язку
0	0	Завдання не розв'язано або розв'язано не вірно

Фахове вступне випробування вважається складеним, якщо вступник отримав не менше 100 балів. При цьому у відомості ставиться відповідна оцінка за шкалою ECTS, що відповідає наступній кількості одержаних вступником балів:

Оцінка у балах	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
180-200	A	відмінно
160-179	B	добре

150-159	C	
120-149	D	задовільно
100-119	E	
0-99	F	не склав

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 C и C++. – 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 C++. — 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 C. — М.: ЭКСМО, 2013. — 621с.
10. Демидович Е.М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык C. – 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.

Зразок екзаменаційного білету

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ КИЇВСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора, проректор
з науково-педагогічної
та міжнародної діяльності

_____ В.В. Чабан

“ ____ ” _____ 2019 р.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ДОДАТКОВОГО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО
ВИПРОБУВАННЯ

з предмету «Алгоритмізація та 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 комп'ютерних наук та технологій

Протокол №14 від 18.02.2019 р. р.

Зав. кафедри КНТ

Щербань В.Ю.

