

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Факультет
комп'ютерних наук і програмної інженерії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
проректор
_____ Р.П. Мигущенко
«_____» _____ 2018 р.

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом
при зарахуванні на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» на
2 курс за спеціальностями:

113 Прикладна математика

121 інженерія програмного забезпечення

122 Комп'ютерні науки

Комп'ютерні науки та інформаційні технології (2016 р.);

124 Системний аналіз

186 Видавництво та поліграфія

Декан факультету

_____ М.М. Малько

Харків 2018

ЗМІСТ

113 ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА	3
113.01 Інтелектуальний аналіз даних.....	3
121 ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	10
122.01 Інженерія програмного забезпечення	10
122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ; 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ (ДО 2016 Р).....	20
122.01 Управління проектами у сфері інформаційних технологій	20
122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ; 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ (ДО 2016 Р).....	33
122.02 Інформаційні технології підтримки прийняття рішень.....	33
122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ; 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ (ДО 2016 Р).....	43
122.04 Інформаційно-аналітичні системи та технології	43
122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ; 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ (ДО 2016 Р).....	56
122.08 Інженерія даних та знань	56
122.09 Інтелектуальна власність в комп'ютерній та програмній інженерії....	56
124 СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ.....	61
124.01 Системний аналіз і управління	61
186 ВИДАВНИЦТВО ТА ПОЛІГРАФІЯ.....	75
186.01 Інформаційні технології в медіаіндустрії.....	75

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом

113 ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

113.01 Інтелектуальний аналіз даних

при зарахуванні на 2 курс

АНОТАЦІЯ

Метою вступного випробування є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами та відповідності освітньо-кваліфікаційному рівню «молодший спеціаліст». Вступник повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці і здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідного рівня.

Питання складені таким чином, що потребують для свого розв'язання інтегрованих знань з дисциплін та вмінь використовувати теоретичний матеріал на практиці. За змістом та складністю завдання можна вважати рівнозначними.

Програма фахового вступного випробування має професійне спрямування, зорієнтована на подальше вивчення спеціальних дисциплін і потребує для свого виконання творчого підходу.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

1. Визначення границі функції однієї змінної. Основні властивості.
2. Неперервність функції однієї змінної. Класифікація точок розриву функції однієї змінної.
3. Перша та друга визначні границі.
4. Порівняння нескінченно малих функцій. Таблиця еквівалентних нескінченно малих.
5. Визначення похідної. Геометричний і механічний зміст.
6. Похідні старших порядків функції однієї змінної. Формула Тейлора.
7. Визначення диференціалу функції однієї змінної. Геометричний зміст диференціалу функції однієї змінної. Диференціали старших порядків.
8. Дослідження функції однієї змінної за допомогою диференціального числення.
9. Основні теореми диференціального числення функції однієї змінної (теореми Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши, правила Лопітала).
10. Визначення похідної функції та її властивості.
11. Основні методи інтегрування (метод підведення під знак диференціала, метод інтегрування частинами).
12. Визначення та властивості визначеного інтегралу.

13. Обчислення площі криволінійної трапеції за допомогою визначених інтегралів.
14. Обчислення довжини дуги кривої за допомогою визначених інтегралів.
15. Обчислення об'єму тіла, утвореного обертанням області навколо осі координат за допомогою визначених інтегралів.
16. Невласні інтеграли.
17. Локальний екстремум функцій багатьох змінних. Необхідні і достатні умови екстремуму функцій багатьох змінних.
18. Диференціювання функції багатьох змінних. Повний диференціал функції багатьох змінних.
19. Похідні та диференціал старших порядків функцій багатьох змінних. Формула Тейлора.
20. Умовний екстремум функцій багатьох змінних. Метод Лагранжа визначення умовного екстремуму функції багатьох змінних.
21. Що називається рангом матриці? Що називається базисним мінором матриці? Сформулюйте теорему про базисний мінор. Наведіть властивості.
22. Яка система лінійних рівнянь називається неоднорідною? Сформулюйте теорему Кронекера – Капелли (критерій сумісності СЛАР). В якому випадку система лінійних рівнянь має єдиний розв'язок; безліч розв'язків; не має розв'язків? Скільки базисних невідомих має система; скільки вільних невідомих має система? Запишіть структуру загального розв'язку неоднорідної СЛАР.
23. Яка система лінійних рівнянь називається однорідною? Сформулюйте критерій нетривіальної розв'язності однорідної СЛАР. Що називається фундаментальною системою розв'язків лінійної системи однорідних рівнянь? Запишіть структуру загального розв'язку однорідної СЛАР.
24. Що називається основною матрицею системи та розширеною матрицею? Яка лінійна система називається неоднорідною; сумісною; визначеною? Викладіть методи розв'язування неоднорідної, сумісної, визначеної системи.
25. Яка система векторів називається лінійно залежною; лінійно незалежною? Сформулюйте критерій лінійної залежності векторів. Перелічіть основні властивості лінійної залежності векторів.
26. Що називається лінійним простором? Перелічіть аксіоми лінійності. Що називається вимірністю лінійного простору; базисом?
27. Дайте означення базису у просторі геометричних векторів E_3 . Який базис називається ортонормованим? Що називається розкладом вектора за базисом у просторі E_3 .
28. Дайте означення оберненої матриці до даної матриці A . Сформулюйте необхідну та достатню умову існування оберненої матриці. Наведіть формулу,

- за якою знаходиться обернена матриця. Сформулюйте властивості обернених матриць.
29. Дайте означення евклідова простору. Яка система векторів називається ортогональною; ортонормованою? Що називається процесом ортогоналізації векторів? Метод Соніна – Шмідта.
30. Дайте означення матриці переходу від одного базису до другого. Запишіть властивість матриці переходу. Запишіть формулу перетворення координат вектора \vec{x} , якщо відома матриця T переходу від базису $\{\vec{e}_i\}$ до базису $\{\vec{g}_i\}$.
31. Який оператор називається лінійним? Що називається матрицею лінійного оператора простору E_n у даному базисі? Записати формулу знаходження матриці лінійного оператора \hat{A} у базисі $\{\vec{g}_i\}$, якщо відомі матриця A лінійного оператора \hat{A} у базисі $\{\vec{e}_i\}$ і матриця T переходу від базису $\{\vec{e}_i\}$ до базису $\{\vec{g}_i\}$.
32. Що називається ядром лінійного оператора \hat{A} ; образом або областю значень лінійного оператора \hat{A} ; рангом оператора \hat{A} ; дефектом оператора \hat{A} ? Як знайти ранг та дефект оператора \hat{A} ; ядро оператора; образ оператора?
33. Що називається власним вектором та власним значенням матриці? Що називається спектром матриці? Який спектр називається простім? Яка матриця називається діагоналізованою? Як знайти матрицю T , що діагоналізує матрицю A ?
34. Яка матриця називається ортогональною? Наведіть основні властивості ортогональної матриці. Як знайти ортогональну матрицю Q , що діагоналізує симетричну матрицю A ?
35. Що називається мішаним добутком трьох векторів? Перелічіть основні властивості мішаного добутку (алгебраїчні та геометричні). Запишіть формулу, за якою обчислюється мішаний добуток векторів $\vec{a}(a_x, a_y, a_z), \vec{b}(b_x, b_y, b_z), \vec{c}(c_x, c_y, c_z)$.
36. Що називається векторним добутком двох векторів? Перелічіть основні властивості векторного добутку (алгебраїчні та геометричні). Запишіть формулу, за якою обчислюється векторний добуток векторів $\vec{a}(a_x, a_y, a_z), \vec{b}(b_x, b_y, b_z)$.
37. Записати рівняння площини: а) що проходить через точку $P(p_x, p_y, p_z)$ перпендикулярно до вектора $\vec{n}(A, B, C)$; б) що проходить через три точки
38. Записати формулу, за якою знаходиться кут між двома площинами. Записати умови паралельності та перпендикулярності двох площин. Записати формулу

для обчислення відстані від точки $M(x_M, y_M, z_M)$ до площини $\alpha: Ax + By + Cz + D = 0$.

39. Записати: 1) канонічні рівняння прямої у просторі; 2) параметричні рівняння прямої у просторі; 3) рівняння прямої у просторі, що проходить через дві точки. Записати формулу, за якою знаходиться кут між прямими. Записати умови паралельності та перпендикулярності прямих у просторі.
40. Записати формулу, за якою знаходиться кут між прямою та площиною. Записати умови паралельності та перпендикулярності прямої та площини. Як знайти точку перетину прямої та площини у просторі.
41. Записати 1) загальне рівняння прямої на площині; 2) канонічне рівняння прямої на площині; 3) рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом і вказати геометричний зміст параметрів, що входять в рівняння.
42. Записати формулу, за якою знаходиться тангенс кута між прямими на площині. Записати умови паралельності та перпендикулярності двох прямих.
43. Умовний перехід у C++.
44. Циклічні конструкції в C++.
45. . Позиційні системи числення.
46. Подання цілих чисел в пам'яті комп'ютера і операції з ними.
47. Подання дійсних чисел в пам'яті комп'ютера.
48. Показники та операції над ними в C++.
49. . Одновимірні масиви в C++.
50. Багатовимірні масиви в C++.
51. Динамічний розподіл багатовимірних масивів в C++. Напишіть програму, яка створює і заповнює з клавіатури тривимірний масив A розміром $n \times m \times k$ та обчислює кількість повністю нульових ліній (лінію складають елементи, в яких відрізняється тільки один індекс, значення якого пробігають всі значення від 0 до максимально можливого).
52. Подання рядків в C / C++.
53. Динамічний розподіл багатовимірних масивів в C++.
54. Функції в C++.
55. Механізм передачі параметрів у функцію в C++. Рекурсія.
56. Складові типи даних в C++.
57. Текстові файли та робота з ними в C++.
58. Двійкові файли і робота з ними в C++.
59. Лінійні динамічні структури даних. Списки.
60. Лінійні динамічні структури даних. Стек, чергу, дека.
61. Бінарні дерева: способи подання та основні операції.
62. Купа і черга з пріоритетом.
63. Дерева загального вигляду: способи подання та основні операції.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінювання знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> – глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання містять певні неточності
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі 	– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> – знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі

60–63	Е	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв’язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв’язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв’язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв’язання простих практичних задач

До суми отриманих за перевірку балів додається 100 балів, що становить підсумкову оцінку роботи.

Програма випробувань розглянута та затверджена на засіданні кафедри комп’ютерної математики та математичного моделювання, протокол № 7 від 14.02.2018 р.

Зав. кафедри комп’ютерної математики та аналізу даних

Л.М. Любчик

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом

121 ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

122.01 Інженерія програмного забезпечення

при зарахуванні на 2 курс

АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами у відповідності з освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст».

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми напрямів 122 «Комп'ютерні науки», 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

знати: основи алгоритмізації і програмування, апаратну будову комп'ютера, його програмне забезпечення, основи функціонування комп'ютерних мереж.

вміти: правильно складати алгоритми та реалізовувати їх у програмному середовищі, розуміти призначення основних складових комп'ютера та визначати необхідну конфігурацію, створювати локальну комп'ютерну мережу, налаштовувати параметри операційної системи.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»...

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Цикл дисциплін математичної та природничо-наукової підготовки

Поняття алгоритму, зображення алгоритму, застосування блоків на блок-схемах. Алгоритми найпростіших обчислювальних процесів.

Алгоритм табулювання функції. Лінійний обчислювальний процес. Розгалужений обчислювальний процес. Алгоритми найпростіших обчислювальних процесів. Циклічний обчислювальний процес. Обчислення суми і добутку.

Історія розвитку мов програмування та їх класифікація. Сучасні тенденції у програмуванні. Етапи розв'язування задач на ЕОМ.

Лексеми мови. Основні конструкції програми. Дані числового та текстового типу. Константи, оголошення.

Структура програми. Оголошення глобальних величин. Поняття про локальні величини та їх різновиди.

Оператори, арифметичні та логічні операції, операції порівняння, коментарі. Запис арифметичних виразів, операція присвоєння.

Застосування форматowanego вводу - виводу, функцій вводу та виводу. Основні формати цілих та дійсних чисел. Оператори переходу, перевірки умови та перемикач.

Оператори циклу перерахунку, з передумовою, з післяумовою, оператори переривання циклу.

Складні структури даних - масиви, структури, оголошення типів користувача.

Поняття покажчика, його призначення у програмі та методика оголошення. Основні операції з покажчиками. Типові помилки при роботі із покажчиками. Покажчики на масиви та структури. Посилання та адресація змінних.

Поняття про символи та стрічки. Строка як масив символів. Застосування стандартних функцій бібліотеки для роботи із строками. Копіювання, злиття строк, пошук символів.

Функції, їх класифікація, прототипи функцій. Передача параметрів функції за значенням та за адресою. Одно- та n-вимірні масиви у списку параметрів функції. Структури, функції у списку параметрів функції. Посилання у ролі параметрів функції. Рекурсивні функції. Стандартні арифметичні та логічні функції.

Текстові та двійкові файли. Основні функції для роботи з файлами змінної структури. Функції послідовного та прямого доступу до файлу. Обробка помилок.

Динамічне виділення пам'яті. Обробка виняткових ситуацій.

Цикл дисциплін професійної підготовки

Комп'ютерні мережі, основні визначення та поняття. Узагальнена структура та функції комп'ютерних мереж. Класифікація комп'ютерних мереж. Характеристики комп'ютерних мереж. Мережева архітектура.

Мережеві комунікації. Компоненти комп'ютерних мереж.

Протоколи передачі даних. Взаємодія протоколів. Принципи взаємодії протоколів. Протоколи прикладного рівня.

Структура ланки передавання даних. Середовища передавання даних. Пристрої спряження на каналі зв'язку. Засоби керування каналом передавання даних.

Організація зв'язку каналного рівня. Управління доступом до середовища. Передача даних на каналному рівні. Адресація каналного рівня.

Загальна класифікація топологічних структур. Топології локальних мереж: спільна шина, зірка, розширена зірка, деревовидна, кільце, повно зв'язна.

Мережеві засоби каналного рівня. MAC-адресація. Мережеві адаптери. Робота та характеристики концентраторів та комутаторів. Протокол ARP.

Технологія Ethernet. Розвиток технології Ethernet. Технологія Token Ring. Технологія FDDI.

Комунікація між вузлами комп'ютерних мереж. Сегментація мереж. Передача даних між мережевими сегментами.

Функції транспортного рівня. Взаємодія прикладних додатків. Протоколи транспортного рівня. Управління сеансом зв'язку, надійність процесу комунікації.

Протокол IPv4. Основи маршрутизації. Функції маршрутизатора. Міжмережева взаємодія комп'ютерних мереж.

Основні етапи розвитку обчислювальної техніки. Покоління ЕОМ. Области застосування ЕОМ. Основні поняття та визначення. Характеристики комп'ютерів: продуктивність, швидкодія, об'єм пам'яті. Загальні принципи побудови ЕОМ. Класична структура ЕОМ і принципи її побудови. Тенденції розвитку обчислювальної техніки.

Процесори та їх характеристики. Оперативна пам'ять, особливості її будови. Типи пам'яті. Оперативна пам'ять. Материнські плати. Дисплеї: монітори, контролери. Зовнішня пам'ять: гнучкі і жорсткі диски, CD-ROM, DVD. Пристрої вводу/виводу інформації: клавіатура, принтери та ін.

Конфігурація комп'ютера. Контролери і драйвери. Тести, як елементи контролю і діагностики. Клавіатура, принципи будови і роботи. Дисплеї. Типи

дисплеїв. Принципи будови і роботи. Основи формування зображення. Текстові і графічні режими роботи. Накопичувачі на магнітних дисках. Розміщення інформації на накопичувачах.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:

Цикл дисциплін математичної та природничо-наукової підготовки

1. Алгоритм як центральне поняття програмування.
2. Типові алгоритмічні конструкції.
3. Поняття алгоритму.
4. Алгоритми розгалуженої структури та їх реалізація.
5. Алгоритми циклічної структури та їх реалізація.
6. Схема розв'язування задачі. Етапи підготовки задачі для розв'язування на комп'ютері.
7. Запис арифметичних виразів у програмі.
8. Запис логічних виразів у програмі. Інтерпретація логічних величин.
9. Поняття про символи і стрічки у програмі.
10. Поняття про оператор у програмі. Структура оператора та його основні види.
11. Операція присвоєння у програмі.
12. Умовний оператор.
13. Оператор – перемикач.
14. Оператор циклу типу перерахунку.
15. Оператор циклу з передумовою.
16. Оператор циклу з післяумовою.
17. Поняття підпрограми, їх опис та структура.
18. Звернення до підпрограми.
19. Поняття про масиви, їх оголошення та робота з масивами.
20. Операції вводу даних у програмі.
21. Операції виводу інформації у програмі.
22. Основні операції із стрічками. Стандартні функції опрацювання строк.
23. Поняття про структури даних (записи). Їх оголошення та застосування.
24. Підпрограми, які вертають результат. Правила оголошення, виклику та

передачі параметрів.

25. Підпрограми, які не вертають результату. Правила їх оголошення, виклику та передачі параметрів.

26. Поняття файлу у програмі. Відкриття та закриття файлів.

27. Функції для запису та читання із файла.

28. Поняття про локальні і глобальні величини у підпрограмах.

29. Призначення та види аргументів підпрограм.

30. Застосування підпрограм для опрацювання масивів.

Цикл дисциплін професійної підготовки

1. Історія розвитку комп'ютерних мереж.

2. Історія та стандарти Ethernet.

3. Особливості глобальних та локальних комп'ютерних мереж.

4. Топології локальних мереж, їх переваги і недоліки.

5. Середовища передачі даних в комп'ютерних мережах.

6. Активне та пасивне обладнання для ЛОМ.

7. Структура Internet, та її послуги.

8. Типи під'єднання до Internet.

9. Поняття про ЕОМ.

10. Напрямки розвитку сучасних ЕОМ.

11. Апаратне та програмне забезпечення ЕОМ.

12. Системний блок, корпуси ПК.

13. Материнські плати.

14. Мікропроцесори для IBM PC. Характеристики сучасних процесорів.

15. BIOS, його функції. Встановлення параметрів в CMOS-Setup.

16. Класифікація носіїв інформації.

17. Жорсткі магнітні диски.

18. Оптичні CD та DVD носії інформації.

19. Пристрої введення інформації.

20. Клавіатури і маніпулятори.

21. Дисплеї.

22. Струменеві, матричні та лазерні принтери.
23. Джерела безперебійного живлення.
24. Оперативні запам'ятовуючі пристрої.
25. Постійні запам'ятовуючі пристрої.
26. Програмне забезпечення ЕОМ. Системне та прикладне програмне забезпечення.
27. Операційні системи, їх місце та роль у програмному забезпеченні комп'ютерів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Цикл дисциплін математичної та природничо-наукової підготовки

1. Шпак З.Я Програмування мовою С. – Львів: Оріяна-Нова, 2006.-432с.
2. Ковалюк Т.В. Основи програмування: Підручник, К.:Видавнича група ВНУ,2005 .-384 с., укр.
3. Томас Кормен Чарльз Лейзерсон Рональд Ривест Алгоритмы: построение и анализ. - Вильямс, 2006. – 321 с.
4. Павловская Т. С С++ Программирование на языке высокого уровня. – СПб.: Питер, 2003 – 192 с.
5. Павловская, Щупак. С С++. Структурное программирование - Практикум. – СПб.: Питер, 2003 – 2001 с.
6. Страуструп Б. Язык программирования С++. Специальное издание, 3-изд. М.: Бином, 2004. – 323 с.

Цикл дисциплін професійної підготовки

1. Таненбаум Э. Архитектура компьютеров 5-е издание / Э. Таненбаум // СПб ПИТЕР 2007, – 846 с.
2. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК, 18-е издание / С. Мюллер // – Москва: Вильямс, 2009 – 1280 с..
3. Мельник А. Архітектура комп'ютера / А. Мельник // – Луцьк, 2008. – 506 с.
4. Брайєн Лінвінгстон “Ремонт і модернізація ПК”, Київ, 2000, с-567.

5. Буров Є. Комп'ютерні мережі. Львів: БаК, 1999.-468с.
 6. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия – СПб: Издательство “Питер”, 2000. – 576с.
 7. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. - СПб.: Питер,2001. - 672с.
- Олтри Терри Модернизация и ремонт сетей, 2-е изд.: Пер с англ.: Учюпос. – М.:Издательский дом “Вильямс”, 2000. – 928с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінювання знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> – глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-последовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання містять певні неточності
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі 	– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> – знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі

60–63	Е	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень ; – невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

До суми отриманих за перевірку балів додається 100 балів, що становить підсумкову оцінку роботи.

Програма випробувань розглянута та затверджена на засіданні кафедри ПШТУ, протокол № 10 від 19.02.2018 р.

Зав. кафедри ПШТУ

М.Д. Годлевський

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом

122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ; 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ (ДО 2016 Р)

122.01 Управління проектами у сфері інформаційних технологій
при зарахуванні на 2 курс

АНОТАЦІЯ

Метою фахового випробування для участі в конкурсі щодо зарахування на навчання на 2-3 курс для здобуття першого (бакалаврського) рівня освіти за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки та інформаційні технології, спеціалізація: 122-01 Управління проектами у сфері інформаційних технологій є з'ясування рівня систематизації та узагальнення теоретичних знань та практичних навичок з дискретної математики, теорії алгоритмів, баз, даних, проектування та розробки програмного забезпечення, основ управління проектами.

Вступне фахове випробування включає зміст таких нормативних навчальних дисциплін професійної підготовки: «Основи управління проектами», «Теорія алгоритмів», «Алгоритмізація та програмування» та «Дискретна математика». Для студентів, що поступають на 3 курс до переліку питань з зазначених вище дисциплін додаються питання з дисциплін: «Дискретна математика» (розділ теорії графів), «Організація баз даних і знань» та «Технологія створення програмних продуктів».

Питання складені таким чином, що потребують для свого розв'язання інтегрованих знань з дисциплін та вмінь використовувати теоретичний матеріал на практиці. За змістом та складністю завдання можна вважати рівнозначними.

Програма фахового вступного випробування має професійне спрямування, зорієнтована на подальше вивчення спеціальних дисциплін і потребує для свого виконання творчого підходу.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Програма вступних
випробувань складена:

доцентом кафедри стратегічного управління
Гринченко Мариною Анатоліївною

Відповідальний за
підготовку програми:

завідувач кафедри
стратегічного управління
Кононенко Ігор Володимирович

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1 Основи управління проектами

1.1 Основи методології управління проектами

Роль проектів в формуванні та реалізації стратегії розвитку соціально-економічних об'єктів України. Стадії, методи та механізми управління проектами розвитку соціально-економічних систем. Проект. Управління проектами. Відмінності проектного менеджменту від функціонального. Фази проекту та його життєвий цикл. Вплив виконавчої організації. Організаційні системи. Організаційна культура і стиль. Організаційна структура. Загальні управлінські навички. Лідерство. Комунікація. Вирішення проблем. Методологія управління проектами PMI PMBOK.

1.2 Процеси управління проектами

Управління інтеграцією в проекті. Управління змістом проекту. Управління строками в проекті. Управління вартістю проекту. Управління якістю проекту. Управління ресурсами в проекті. Управління комунікаціями в проекті. Управління ризиками в проекті. Управління закупівлями в проекті. Управління стейкхолдерами в проекті.

Рекомендована література:

1. A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide 5th Edition). (2013). USA: PMI Inc., 589 p.
2. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®) Пятое издание. – Project Management Institute, Inc., 2013. – 614 с.
3. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление проектами. – 6-е изд., стер. – М.: Издательство «Омега-Л», 2010. – 960 с. – (Современное бизнес-образование).
4. Управління проектами та програмами: підручник / С.Д. Бушуєв, Н.С. Бушуєва, А.Я. Казарезов та інші. – Миколаїв: видавництво Торубари О.С., 2010 – 352 с.
5. Разу М.Л. Управление проектом. Основы проектного управления: Учебник – М.: 2006. – 768 с.

2 Теорія алгоритмів

2.1 Аналіз алгоритмів і алгоритмічні стратегії

Математичні основи аналізу алгоритмів. Введення в оцінку складності. Асимптотичні позначення. Стандартні функції і позначення. Суми і їх властивості. Оцінки сум. Алгоритмічні стратегії. Принцип “розділяй та володарюй”. Динамічне програмування. Жадібні алгоритми. Амортизаційний аналіз. Основи теорії обчислюваності. Поняття обчислюваності і обчислюваної процедури. Поняття збіжності. Машина Тюрінга. Алгоритмічно нерозв'язні проблеми. Класи складності P і NP. Поліноміальний час. Перевірка приналежності до мови і класу NP. NP-важкі і NP-повні задачі.

2.2 Фундаментальні алгоритми та їх побудова

Алгоритм сортування злиття і пошуку. Сортування за квадратичний час. Сортування за $O(n \log n)$. Злиття послідовностей. Бінарний пошук. Нижня оцінка швидкості сортування. Сортування підрахунком. Комбінаторні алгоритми. Імовірність. Генератори псевдовипадкових чисел. Рекурсивні алгоритми. Метод підстановки. Перетворення в суми. Загальне рішення великого класу рекурентних співвідношень. Фундаментальні алгоритми на графах і деревах. Подання графів. Пошук в глибину. Пошук в ширину. Топологічні сортування. Геометричні алгоритми. Властивості відрізків. Перевірка перетину відрізків. Побудова опуклої оболонки. Криптографічні алгоритми. Криптосистеми з закритим ключем. Асиметричні алгоритми шифрування. Криптографічні хеш-функції.

Рекомендована література:

- 1 Кормен Т.Х. и др. Алгоритмы: построение и анализ. – 3-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2013. – 1328 с.
- 2 Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. – М.: Мир, 1979. – 540 с.
- 3 Клакович Л.М., Левицька С.М. Теорія алгоритмів: Навчальний посібник. – Друге видання, доповнене. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2015. – 161 с.

3 Алгоритмізація та програмування

3.1 Основи алгоритмізації та програмування

Структура і характеристики ПЕОМ. Характеристики операційних систем. Основи алгоритмізації задач. Поняття про мови програмування. Особливості мов програмування. Стандартні типи даних та операції над ними. Поняття та форми запису алгоритму. Псевдокод. Інструкції розгалуження програм. Організація циклів. Одномірні масиви. Двумірний масив. Символи та операції над ними. Показчики і посилання. Оголошення функції. Функції із змінним числом параметрів. Структури та об'єднання. Засоби файлового введення-виведення даних.

3.2 Об'єктно-орієнтоване програмування

Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування. Класи і об'єкти. Атрибути та операції класів. Синтаксис оголошення класу. Структура класів. Конструктори й деструктори. Основи перевантаження операторів. Поняття наслідування класів. Базові і похідні класи. Форми наслідування. Шаблони класів. Наслідування в шаблонах класів. Створення класів об'єктів з допомогою шаблонів. Уніфікована мова моделювання UML.

Рекомендована література:

- 1 Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 464 с.
- 2 Давыдов В.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Учеб. пособие. – М.: «Высшая школа», 2003. – 447 с.
- 3 Пышкин Е.В. Основные концепции и механизмы объектно-ориентированного программирования. Учеб. пособие. – «БХВ-Петербург», 2005. – 640 с.
- 4 Шилдт Г. Java 8. Полное руководство. – 9-е издание: Пер. с англ. – М.: Изд-во: Диалектика-Вильямс, 2016. – 1376 с.
- 5 Троелсон Э. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5. – 6-е издание. – М.: Изд-во: Диалектика-Вильямс, 2015. – 1312 с.

4 Дискретна математика

4.1 Теорія множин

Діаграми Венна. Операції над множинами. Основні закони алгебри множин. Декартовий добуток множин. Бінарні відношення.

4.2 Математична логіка

Поняття булевої функції. Елементарні булеві функції. Носій булевої функції. Основні типи булевих функцій. Теореми Гільберта-Аккермана. Представлення булевої функції у вигляді полінома Жигалкіна. Класи Поста та їх властивості. Методи побудови скороченої диз'юнктивно нормальної форми (ДНФ) для булевої функції. Методи побудови мінімальної ДНФ на основі скороченої ДНФ. Інженерні методи мінімізації булевих функцій. Мінімізація булевих функцій в класі кон'юнктивних нормальних форм.

4.3 Теорія автоматів

Поняття абстрактного автомата. Завдання кінцевих автоматів таблицею переходів і виходів. Автомат Мілі і автомат Мура. Синтез кінцевих автоматів. Задання кінцевих автоматів таблицями істинності.

4.4 Теорія графів

Введення в теорію графів. Досяжність і зв'язність у графах. Дерево. Остов (скелет) дерева. Найкоротші шляхи на графі. Потоківі алгоритми. Задача розмальовки графа.

Рекомендована література:

- 1 Андерсон Дж. Дискретная математика и комбинаторика. – М.: Изд-во: Диалектика-Вильямс, 2016. – 960 с.
- 2 Оре О. Теория графов. – 2-е изд. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1980. – 336 с.
- 3 Харари Ф. Теория графов / Пер. с англ. предисл. В.П. Козырева. Под ред. Г.П. Гаврилова. Изд. 2-е. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 296 с.

5 Організація баз даних і знань

5.1 Основи проектування реляційних баз даних

Моделювання даних. Основні поняття та визначення. Еволюція розвитку систем обробки даних. Системи управління базами даних (СУБД). Архітектура ANSI/SPARC. Рівні архітектури та їх характеристика. Структура сучасних комп'ютерних систем, до складу яких входить база даних та СУБД. Вимоги до сучасних СУБД. Реляційні моделі даних. Реляційні операції. Застосування IDEF1X-моделей для побудови моделей даних. Проектування реляційних баз даних. Нормалізація відношень. Основні цілі нормалізації. Нормальні форми.

5.2 Мова SQL

Загальна характеристика засобів мови SQL. Оператор SELECT-SQL. Ключові слова: SELECT, FROM, WHERE, ORDER BY, GROUP BY, HAVING. Агрегування даних. Підзапити та їх застосування. Багатотабличні запити. З'єднання та їх види. Оператори INSERT-SQL, DELETE-SQL, UPDATE-SQL. Оператори DDL мови SQL. Оператори CREATE DATABASE, CREATE TABLE.

5.3 Експлуатація баз даних

Представлення. Цілісність даних в реляційних базах даних. Засоби для контролю цілісності даних: загальна характеристика. Цілісність посилальних даних. Тригери. Транзакції. Збережені процедури.

Рекомендована література:

- 1 Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных. – 8-е издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. – 1328 с.
- 2 Дейт К.Дж. SQL и реляционная теория. Как грамотно писать код на SQL. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2010. – 480 с.
- 3 Крэнке Д. Теория и практика построения баз данных. – 8-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 800 с.
- 4 Базы данных: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений /А.В. Кузин, С.В. Левонисова. – 5-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.

6 Технологія створення програмних продуктів

Етапи розробки програмного забезпечення. Види процесів розробки програмного продукту. Система принципів розробки. Аналіз вимог. С-вимоги і D-вимоги. Управління проектом розробки програмного продукту. Ієрархічна структура робіт. Розклад проекту. Управління ризиками. Тестування програмного забезпечення. Модульне тестування. Верифікація та валідація програмного продукту. Технічні артефакти. Статичний аналіз. Управління конфігураціями. Документування програмного продукту. Інтеграція. Регресійне тестування.

Рекомендована література:

- 1 Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. – 4-е изд. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2012. – 608 с.
- 2 Брауде Э.Дж. Технология разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2004. – 655 с.
- 3 Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения. – 6-е издание. – М.: Вильямс, 2002. – 624 с.
- 4 Мартин Р. Быстрая разработка программ: принципы, примеры, практика. – М.: Вильямс, 2004. – 752 с.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Що таке проект? Наведіть приклади проектів. Що таке управління проектом?
2. Основні відмінності проектного менеджменту від функціонального.
3. Види організаційних структур та їх вплив на проекти.
4. Життєвий цикл проекту та його характеристики.
5. Фази проекту та взаємозв'язок між ними.
6. Групи процесів управління проектом згідно методології управління проектами PMI PMBOK.
7. Області знань управління проектом згідно методології управління проектами PMI PMBOK.
8. Управління строками проекту. Метод попередніх діаграм (PDM).
9. Управління строками проекту. Методи оцінки тривалості операцій.
10. Управління строками проекту. Метод критичного шляху.
11. Основні види систем обробки даних.
12. Методологія IDEF0 функціонального моделювання систем.
13. ER-діаграми для побудови моделей даних.
14. Методологія IDEF1X для побудови моделей даних.
15. Логічна та фізична модель бази даних.
16. Процес нормалізації бази даних. Поняття функціональної залежності.
17. Характеристика системи управління базами даних (на прикладі Microsoft SQL Server, MySQL чи Microsoft Access).
18. Мова SQL: загальна характеристика та основні оператори.
19. Експлуатація баз даних: представлення, тригери, збережені процедури.
20. CASE-засоби для розробки баз даних. Основні функції.

21. Розробіть невелику модель бази даних (2-3 сутності) для зберігання інформації про студента.
22. Розробіть невелику модель бази даних (2-3 сутності) для зберігання інформації про товар в магазині.
23. Визначення алгоритму. Структура алгоритму. Приклади алгоритмів.
24. Класифікація мов програмування.
25. Основні типи даних в програмуванні. Навести приклади.
26. Інтерпретатори і компілятори. Етапи розробки програми.
27. XML-документ. Призначення та структура.
28. Уніфікована мова моделювання (UML). Види діаграм.
29. Діаграми варіантів використання, класів та послідовності.
30. Об'єктно-орієнтоване програмування та його відмінність від функціонального.
31. Основні принципи ООП: поліморфізм, інкапсуляція, наслідування.
32. Класи та об'єкти, поняття екземпляру класу, поняття членів класу. Модифікатори доступу. Види класів.
33. Характеристика платформи .NET та мови програмування C#.
34. Характеристика інтегрованого середовища розробки MS Visual Studio.
35. Особливості мови програмування Java і Java-платформи.
36. Характеристика інтегрованого середовища розробки Eclipse.
37. Напишіть алгоритм та лістинг програми знаходження коренів квадратного рівняння на будь-якій мові програмування.
38. Напишіть алгоритм та лістинг програми знаходження найбільшого (найменшого) числа з масиву цілих чисел на будь-якій мові програмування.
39. Напишіть алгоритм та лістинг програми сортування масиву цілих чисел на будь-якій мові програмування.
40. Напишіть алгоритм та лістинг програми знаходження кількості входжень літери «а» в масив символів на будь-якій мові програмування.

41. Моделі процесу розробки програмного забезпечення.
 42. Аналіз вимог до програмного забезпечення. С та D вимоги.
 43. Інтеграція, верифікація та валідація програмного забезпечення.
 44. Тестування програмного забезпечення та його основні види.
 45. Методи верифікації програмного забезпечення.
 46. Інтеграція програмного забезпечення. Основні етапи.
 47. Управління конфігураціями програмного забезпечення.
 48. Документування програмних продуктів. Види документів.
 49. Процес супроводу програмного забезпечення. Основні етапи.
 50. Інструментальні засоби автоматизації розробки програмного забезпечення.
51. Діаграми Венна. Основні операції над множинами.
 52. Основні закони алгебри множин. Декартовий добуток множин. Бінарні відношення.
53. Булева функція. Елементарні булеві функції. Носій булевої функції.
 54. Методи побудови скороченої диз'юнктивно нормальної форми для булевої функції.
 55. Інженерні методи мінімізації булевих функцій: метод невизначених коефіцієнтів, метод Карно-Вейча.
 56. Поняття абстрактного автомата. Завдання кінцевих автоматів таблицею переходів і виходів.
 57. Теорія автоматів. Автомат Мілі і автомат Мура.
 58. Граф. Види графів. Матричне завдання графа: матриця суміжності і матриця інцидентності.
 59. Алгоритми пошуку найкоротших шляхів на графі.
 60. Задача комівояжера. Метод перебору Робертса і Флореса.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінювання знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> – глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання містять певні неточності
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі 	– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> – знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі

60–63	Е	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

До суми отриманих за перевірку балів додається 100 балів, що становить підсумкову оцінку роботи.

Програма випробувань розглянута та затверджена на засіданні кафедри стратегічного управління, протокол № 12 від 06.02.2018 р.

Зав. кафедри СУ

І.В. Кононенко

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом

122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ; 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ (ДО 2016 Р)

122.02 Інформаційні технології підтримки прийняття рішень
при зарахуванні на 2 курс

АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами у відповідності з освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст».

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми напрямів 122 «Комп'ютерні науки», 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

знати: основи алгоритмізації і програмування, апаратну будову комп'ютера, його програмне забезпечення, основи функціонування комп'ютерних мереж.

вміти: правильно складати алгоритми та реалізовувати їх у програмному середовищі, розуміти призначення основних складових комп'ютера та визначати необхідну конфігурацію, створювати локальну комп'ютерну мережу, налаштовувати параметри операційної системи.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»....

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Цикл дисциплін математичної та природничо-наукової підготовки

Поняття алгоритму, зображення алгоритму, застосування блоків на блок-схемах. Алгоритми найпростіших обчислювальних процесів.

Алгоритм табулювання функції. Лінійний обчислювальний процес. Розгалужений обчислювальний процес. Алгоритми найпростіших обчислювальних процесів. Циклічний обчислювальний процес. Обчислення суми і добутку.

Історія розвитку мов програмування та їх класифікація. Сучасні тенденції у програмуванні. Етапи розв'язування задач на ЕОМ.

Лексеми мови. Основні конструкції програми. Дані числового та текстового типу. Константи, оголошення.

Структура програми. Оголошення глобальних величин. Поняття про локальні величини та їх різновиди.

Оператори, арифметичні та логічні операції, операції порівняння, коментарі. Запис арифметичних виразів, операція присвоєння.

Застосування форматowanego вводу - виводу, функцій вводу та виводу. Основні формати цілих та дійсних чисел. Оператори переходу, перевірки умови та перемикач.

Оператори циклу перерахунку, з передумовою, з післяумовою, оператори переривання циклу.

Складні структури даних - масиви, структури, оголошення типів користувача.

Поняття покажчика, його призначення у програмі та методика оголошення. Основні операції з покажчиками. Типові помилки при роботі із покажчиками. Покажчики на масиви та структури. Посилання та адресація змінних.

Поняття про символи та стрічки. Строка як масив символів. Застосування стандартних функцій бібліотеки для роботи із строками. Копіювання, злиття строк, пошук символів.

Функції, їх класифікація, прототипи функцій. Передача параметрів функції за значенням та за адресою. Одно- та n-вимірні масиви у списку параметрів функції. Структури, функції у списку параметрів функції. Посилання у ролі параметрів функції. Рекурсивні функції. Стандартні арифметичні та логічні функції.

Текстові та двійкові файли. Основні функції для роботи з файлами змінної структури. Функції послідовного та прямого доступу до файлу. Обробка помилок.

Динамічне виділення пам'яті. Обробка виняткових ситуацій.

Цикл дисциплін професійної підготовки

Комп'ютерні мережі, основні визначення та поняття. Узагальнена структура та функції комп'ютерних мереж. Класифікація комп'ютерних мереж. Характеристики комп'ютерних мереж. Мережева архітектура.

Мережеві комунікації. Компоненти комп'ютерних мереж.

Протоколи передачі даних. Взаємодія протоколів. Принципи взаємодії протоколів. Протоколи прикладного рівня.

Структура ланки передавання даних. Середовища передавання даних. Пристрої спряження на каналі зв'язку. Засоби керування каналом передавання даних.

Організація зв'язку канального рівня. Управління доступом до середовища. Передача даних на канальному рівні. Адресація канального рівня.

Загальна класифікація топологічних структур. Топології локальних мереж: спільна шина, зірка, розширена зірка, деревовидна, кільце, повно зв'язна.

Мережеві засоби канального рівня. MAC-адресація. Мережеві адаптери. Робота та характеристики концентраторів та комутаторів. Протокол ARP.

Технологія Ethernet. Розвиток технології Ethernet. Технологія Token Ring. Технологія FDDI.

Комунікація між вузлами комп'ютерних мереж. Сегментація мереж. Передача даних між мережевими сегментами.

Функції транспортного рівня. Взаємодія прикладних додатків. Протоколи транспортного рівня. Управління сеансом зв'язку, надійність процесу комунікації.

Протокол IPv4. Основи маршрутизації. Функції маршрутизатора. Міжмережева взаємодія комп'ютерних мереж.

Основні етапи розвитку обчислювальної техніки. Покоління ЕОМ. Області застосування ЕОМ. Основні поняття та визначення. Характеристики комп'ютерів: продуктивність, швидкодія, об'єм пам'яті. Загальні принципи побудови ЕОМ. Класична структура ЕОМ і принципи її побудови. Тенденції розвитку обчислювальної техніки.

Процесори та їх характеристики. Оперативна пам'ять, особливості її будови. Типи пам'яті. Оперативна пам'ять. Материнські плати. Дисплеї: монітори, контролери. Зовнішня пам'ять: гнучкі і жорсткі диски, CD-ROM, DVD. Пристрої вводу/виводу інформації: клавіатура, принтери та ін.

Конфігурація комп'ютера. Контролери і драйвери. Тести, як елементи контролю і діагностики. Клавіатура, принципи будови і роботи. Дисплеї. Типи

дисплеїв. Принципи будови і роботи. Основи формування зображення. Текстові і графічні режими роботи. Накопичувачі на магнітних дисках. Розміщення інформації на накопичувачах.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:

Цикл дисциплін математичної та природничо-наукової підготовки

31. Алгоритм як центральне поняття програмування.
32. Типові алгоритмічні конструкції.
33. Поняття алгоритму.
34. Алгоритми розгалуженої структури та їх реалізація.
35. Алгоритми циклічної структури та їх реалізація.
36. Схема розв'язування задачі. Етапи підготовки задачі для розв'язування на комп'ютері.
37. Запис арифметичних виразів у програмі.
38. Запис логічних виразів у програмі. Інтерпретація логічних величин.
39. Поняття про символи і стрічки у програмі.
40. Поняття про оператор у програмі. Структура оператора та його основні види.
41. Операція присвоєння у програмі.
42. Умовний оператор.
43. Оператор – перемикач.
44. Оператор циклу типу перерахунку.
45. Оператор циклу з передумовою.
46. Оператор циклу з післяумовою.
47. Поняття підпрограми, їх опис та структура.
48. Звернення до підпрограми.
49. Поняття про масиви, їх оголошення та робота з масивами.
50. Операції вводу даних у програмі.
51. Операції виводу інформації у програмі.
52. Основні операції із стрічками. Стандартні функції опрацювання строк.
53. Поняття про структури даних (записи). Їх оголошення та застосування.
54. Підпрограми, які вертають результат. Правила оголошення, виклику та

передачі параметрів.

55. Підпрограми, які не вертають результату. Правила їх оголошення, виклику та передачі параметрів.

56. Поняття файлу у програмі. Відкриття та закриття файлів.

57. Функції для запису та читання із файла.

58. Поняття про локальні і глобальні величини у підпрограмах.

59. Призначення та види аргументів підпрограм.

60. Застосування підпрограм для опрацювання масивів.

Цикл дисциплін професійної підготовки

28. Історія розвитку комп'ютерних мереж.

29. Історія та стандарти Ethernet.

30. Особливості глобальних та локальних комп'ютерних мереж.

31. Топології локальних мереж, їх переваги і недоліки.

32. Середовища передачі даних в комп'ютерних мережах.

33. Активне та пасивне обладнання для ЛОМ.

34. Структура Internet, та її послуги.

35. Типи під'єднання до Internet.

36. Поняття про ЕОМ.

37. Напрямки розвитку сучасних ЕОМ.

38. Апаратне та програмне забезпечення ЕОМ.

39. Системний блок, корпуси ПК.

40. Материнські плати.

41. Мікропроцесори для IBM PC. Характеристики сучасних процесорів.

42. BIOS, його функції. Встановлення параметрів в CMOS-Setup.

43. Класифікація носіїв інформації.

44. Жорсткі магнітні диски.

45. Оптичні CD та DVD носії інформації.

46. Пристрої введення інформації.

47. Клавіатури і маніпулятори.

48. Дисплеї.

49. Струменеві, матричні та лазерні принтери.
50. Джерела безперебійного живлення.
51. Оперативні запам'ятовуючі пристрої.
52. Постійні запам'ятовуючі пристрої.
53. Програмне забезпечення ЕОМ. Системне та прикладне програмне забезпечення.
54. Операційні системи, їх місце та роль у програмному забезпеченні комп'ютерів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Цикл дисциплін математичної та природничо-наукової підготовки

7. Шпак З.Я Програмування мовою С. – Львів: Оріяна-Нова, 2006.-432с.
8. Ковалюк Т.В. Основи програмування: Підручник, К.:Видавнича група ВНУ,2005 .-384 с., укр.
9. Томас Кормен Чарльз Лейзерсон Рональд Ривест Алгоритмы: построение и анализ. - Вильямс, 2006. – 321 с.
- 10.Павловская Т. С С++ Программирование на языке высокого уровня. – СПб.: Питер, 2003 – 192 с.
- 11.Павловская, Щупак. С С++. Структурное программирование - Практикум. – СПб.: Питер, 2003 – 2001 с.
- 12.Страуструп Б. Язык программирования С++. Специальное издание, 3-изд. М.: Бином, 2004. – 323 с.

Цикл дисциплін професійної підготовки

8. Таненбаум Э. Архитектура компьютеров 5-е издание / Э. Таненбаум // СПБ ПИТЕР 2007, – 846 с.
9. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК, 18-е издание / С. Мюллер // – Москва: Вильямс, 2009 – 1280 с..
10. Мельник А. Архітектура комп'ютера / А. Мельник // – Луцьк, 2008. – 506 с.
11. Брайєн Лінвінгстон “Ремонт і модернізація ПК”, Київ, 2000, с-567.

12. Буров Є. Комп'ютерні мережі. Львів: БаК, 1999.-468с.

13. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия – СПб: Издательство “Питер”, 2000. – 576с.

14. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. - СПб.: Питер,2001. - 672с.

Олтри Терри Модернизация и ремонт сетей, 2-е изд.: Пер с англ.: Учюпос. –

М.:Издательский дом “Вильямс”, 2000. – 928с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінювання знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> – глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-последовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання містять певні неточності
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі 	– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> – знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі

60–63	Е	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень ; – невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

До суми отриманих за перевірку балів додається 100 балів, що становить підсумкову оцінку роботи.

Програма випробувань розглянута та затверджена на засіданні кафедри ПШТУ, протокол № 10 від 19.02.2018 р.

Зав. кафедри ПШТУ

М.Д. Годлевський

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом

122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ; 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ (ДО 2016 Р)

122.04 Інформаційно-аналітичні системи та технології
при зарахуванні на 2 курс

АНОТАЦІЯ

Метою вступного випробування є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами та відповідності освітньо-кваліфікаційному рівню «молодший спеціаліст». Вступник повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці і здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідного рівня.

Фахівець з інформаційних технологій повинен бути підготовленим для розробки, впровадження і використання систем обробки інформації алгоритмічними методами з використанням комп'ютерної техніки, математичних методів і алгоритмів у різних галузях науки і народного господарства.

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

знати: основи математичної та природничо-наукової підготовки в обсязі, необхідному для успішного засвоєння теоретичних та прикладних питань з інформатики, а саме, основи алгоритмізації і програмування та дискретної математики.

вміти: розв'язувати простіші задачі з програмування з використанням ПЕОМ, а також задачі з базових розділів дискретної математики.

Вступне фахове випробування включає зміст нормативних навчальних дисциплін професійної підготовки:

1. Програмування.
2. Дискретна математика.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Програмування

1.1. Основи алгоритмізації та програмування

Алгоритми та методи їх реалізації. Загальна характеристика інтегрованого середовища системи програмування MS VC++. Етапи розробки програм. Помилки у програмах. Відшукування синтаксичних та логічних помилок. Засоби налагодження програм.

Початки програмування мовами C та C++. Базові елементи C та C++: алфавіт, ідентифікатори, змінні, константи, поняття типу, скалярні типи, оголошення змінних, визначення та опис, вирази і операції, оператори, структура однофайлової програми у консольному застосуванні.

Оператор присвоєння. Найпростіші введення та виведення. Лінійні алгоритми. Оператор **if**. Оператор вибору **switch**. Оператор передачі управління **goto**. Організація циклічних обчислень: Цикли з перед- та післяумовою (**while** та **do**

while). Традиційне використання циклу з параметром (**for**). оператори **break** та **continue**. Вкладені цикли.

1.2. Масиви, рядки, покажчики, структури та об'єднання

Масиви. Пошук в одновимірних масивах. Упорядкування в одновимірних масивах. Двовимірні масиви як таблиці даних. Розміщення двовимірних масивів у пам'яті. Укладені цикли при обробці масивів.

Показчики. Показчики і адреси об'єктів. Арифметика адрес. Масиви та показчики. Дії над показчиками. Рядки як масиви символів. Уведення та виведення рядків. Функції обробки рядків як масивів символів.

Комбінування типів даних при описі об'єктів. Структури та їх розміщення у пам'яті. Доступ до елементів структур. Поняття об'єднання та опис змінних типу «об'єднання». Комбінування структур та об'єднань. Бітові поля.

1.3. Функції

Поняття функції. Оголошення функції. Передача параметрів за значенням . Використання функцій для реалізації модульного принципу програмування. Класи пам'яті. Локальні змінні. Передача параметрів за адресою. Використання масивів як параметрів функцій. Використання покажчиків як параметрів функцій. Показчики на функцію. Функції зі змінною кількістю параметрів. Поняття рекурсії. Організація рекурсивних функцій. Посилання. Використання посилань як параметрів функцій. Організація багатомодульних програм.

1.4. Динамічна пам'ять. Файли

Пам'ять та організація доступу до неї. Відведення та звільнення динамічної пам'яті. Динамічні масиви. Імітація багатовимірних динамічних масивів та обробка цих структур даних у функціях. Спискові структури - стек та черга.

Загальні принципи роботи з файлами. Текстові та бінарні файли. Функції по роботі з файловою системою.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Керниган, Б. Язык программирования Си / Б. Керниган, Д. Ритчи. – М. : Финансы и статистика, 1992. – 272 с.

Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня / Т. А. Павловская. – СПб. : Питер, 2003. – 461 с.

Подбельский, В. В. Программирование на языке Си / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 600 с.

Страуструп, Б. Язык программирования Си++ : Второе издание / Б. Страуструп. – К. : ДиаСофт, 1993. – Ч. 1. – 264 с. ; Ч. 2. – 296 с.

Подбельский, В. В. Язык Си++ / В. В. Подбельский. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 560 с.

Либерти, Дж. Освой самостоятельно С++ за 21 день : учеб. пособ. / Джесс Либерти. – М. : Вильямс, 2001. – 816 с.

Савитч, У. Язык C++. Курс объектно-ориентированного программирования / Уолтер Савитч. – М. : Вильямс, 2001. – 704 с.

Шилдт, Г. C++: руководство для начинающих / Герберт Шилдт. – М. : Вильямс, 2005. – 6г2 с.

Шилдт, Г. Самоучитель C++ / Г. Шилдт. – СПб. : ВHV-Петербург, 2003. – 688 с.

Шилдт, Г. Полный справочник по C++ / Герберт Шилдт. – М. : Вильямс, 2006. – 800 с.

2. Дискретна математика

Тема 2.1. Теорія множин.

Поняття множини. Способи завдання множин. Підмножина. Надмножина. Пуста та універсальна множина. Операції над множинами. Круги Ейлера, діаграми Венна. Потужність множин. Рівняння потужностей. Поняття булеана, декартового добутку множин. Ступінь множини. Решітки і булеві алгебри.

Відношення. Операції над відношеннями. Фактор-множина, перетин. Спеціальні класи бінарних відношень: відношення еквівалентності та порядку. Класи еквівалентності.

Тема 2.2. Булева алгебра.

Функції алгебри логіки та їх властивості. Основні співвідношення. Правила де Моргана. Булеві функції багатьох змінних. Зв'язок булевих функцій і теорії множин. Двоїстість булевих функцій.

Нормальні форми. Досконалі нормальні форми. Алгебра Жегалкіна. Способи побудови поліномів Жегалкіна. Проблема повноти системи булевих функцій. Класи Поста. Критерій Поста.

Аналіз релейно-контактних схем. Синтез контактних схем. Метод каскадів.

Мінімізація булевих функцій у класі ДДНФ. Карти Карно. Синтез пристроїв з неповним набором значень на виході. Скорочені, тупікові, мінімальні форми. Способи їх побудови. Алгоритм Квайна-МакКласкі-Петріка. Матриця імплікантних випробувань. Схемна реалізація мінімізованих булевих функцій.

Мінімізація булевих функцій у класі ДКНФ. Складність булевих функцій у класі КНФ.

Тема 2.3. Основи комбінаторного аналізу.

Основні комбінаторні схеми. Правила суми та добутку. Принцип включення та виключення. Вибірки. Розміщення з повторенням. Розміщення без повторень. Сполучення без повторювань. Властивості сполучень. Трикутник Паскаля. Біном Ньютона і поліноміальна формула. Сполучення з повторенням. Перестановки без повторень. Субфакторіали. Перестановки з повтореннями.

Задача о розміщеннях. Розбивки. Числа Стирлінга другого роду. Числа Бела. Розбивки на цикли. Числа Стирлінга першого роду. Розбивки числа на доданки. Узагальнений арифметичний трикутник.

Тема 2.4. Основи кодування.

Історія і основні положення теорії кодування. Префіксні схеми кодування. Середня ціна кодування. Раціональне кодування за Шенноном-Фано. Оптимальне кодування за Хаффменом.

Перешкодостійке кодування. Кодова відстань. Код Хемінга.

Тема 2.5. Основи теорії алгоритмів.

Концепція алгоритму. Нормальні алгоритми. Складність обчислень, моделі та методи обчислення складності, машина з вільним доступом. Алгоритми сортування.

Тема 2.6. Теорія графів.

Походження графів. Визначення графа. Види графів. Способи завдання графів. Орієнтовані і неорієнтовані графи. Маршрут, ланцюг, цикл, шлях, контур. Зв'язність графів, компонента зв'язності, сильнозв'язані графи. Ступінь вершини. Сума ступенів вершин графа. Досяжність. Визначення ізоморфізму графів. Ізоморфізм як відношення еквівалентності на множині графів. Приклади ізоморфних графів. Теорема Ейлера. Алгоритм знаходження ейлерова циклові. Гамільтонові ланцюги і цикли. Умови існування гамільтонових ланцюгів і циклів на графі.

Плоскі та планарні графи. Гомеоморфні графи. Теорема Понтрягіна-Курантовського. Теореми про особливості планарних графів. Жорданова крива. Побудова плоского зображення графа.

Аксіоми метрики. Графи з числовими характеристиками ребер (дуг). Відстань між двома вершинами на графі. Алгоритм визначення відстані між вершинами на графі з одиничними довжинами ребер. Алгоритм Дійкстри визначення відстані між вершинами на графі з довільними довжинами ребер. Алгоритм Флойда-Уоршала.

Визначення дерева, властивості дерев, ліс. Підрахунок числа дерев у графі. Остовні дерева. Дерево мінімальної вартості. Алгоритм Борувки. Символ (код) дерева. Кодування, декодування дерев. Бінарні дерева: основні визначення. Правила обходу бінарних дерев. Еквівалентні бінарні дерева.

Транспортні мережі та їх властивості. Розріз мережі. Задача про найбільший потік у мережі. Теорема про найбільший потік і розріз із найменшою пропускною спроможністю. Алгоритм Форда-Фалкерсона.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник / Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. – Харків: «Компанія СМІТ», 2004.

1. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику.– М.: Наука, 1979.

Липский В. Комбинаторика для программистов.– М.: Мир, 1988.

Тишин В.В. Дискретная математика в примерах и задачах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008.

Карпов Ю.Г. Теория автоматов. – СПб.: Питер, 2002.

Андерсон Дж. Дискретная математика и комбинаторика. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.

Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.

Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2002.

Ямненко Р.Є. Дискретна математика. – К.: Четверта хвиля, 2010.

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Варіант 1

1. Бінарні файли в C та C++.

2. Булева алгебра. Правило де Моргана. Використання булевої алгебри в програмуванні.

Задача 1. Дано текстовий файл із довжинами рядків не більше 255 символів. Переписати в інший текстовий файл усі рядки, що не містять слова-«перевертні» (паліндроми). У результуючому файлі рядки повинні йти в порядку, зворотному порядку рядків початкового файлу.

Задача 2. Перетворити булеву функцію в ДНФ:

$$x_2 \wedge \overline{(x_1 \vee x_2)} \wedge \overline{\overline{(x_1 \vee x_3)}} \wedge \overline{(x_1 \vee x_2)}.$$

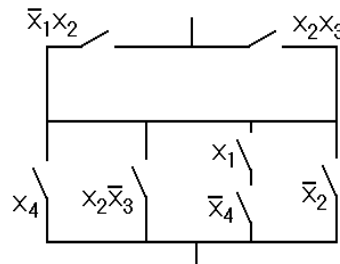
Варіант 2

1. Текстові файли в C та C++ та їх обробка.

2. Аналіз двійкових пристроїв.

Задача 1. Дано файл цілих чисел. Без використання масивів або іншого файлу упорядкувати в ньому за неубуванням вміст кожної з послідовних груп, що містять по 10 чисел. Вміст останньої групи упорядковувати, навіть якщо вона містить менше 10 чисел.

Задача 2. Записати булеву функцію (побудувати дерево переключень), яка реалізується цією релейно-контактною схемою:



Варіант 3

1. Функції у C та C++. Рекурсія.

2. Множини, графічне відображення множин. Операції над множинами.

Задача 1. Дано натуральне число n . Обчислити суму перших n доданків наступного числового ряду:

$$P = 1 + \frac{2}{2!} - \frac{4}{3!} + \frac{8}{4!} - \frac{16}{5!} + \frac{32}{6!} + \dots$$

Визначити *рекурсивну* функцію обчислення вказаної суми. Для обчислення факторіалу використати окрему *рекурсивну* функцію.

Задача 2. Задано універсум – числа натурального ряду від 1 до 100. Зобразити діаграмами Ейлера-Венна такі чотири підмножини цього універсуму – «числа, які діляться на 2», «числа, які діляться на 5», «числа, які діляться на 10», «числа, які діляться на 13».

Варіант 4

1. Цілі типи в C та C++ та їх особливості.
2. Кодування. Оптимальні коди.

Задача 1. Дано текстовий файл, в рядках якого окремі слова розділені одним пробілом. Видалити в кожному рядку всі слова з непарними порядковими номерами і розвернути всі слова з парними номерами. Наприклад, рядок *уЩоЇбиЇтоЇнеЇстало*, повинна бути перетворена до виду *оЩЇотЇолатс*. Визначити функції відшукування слова, видалення слова разом з наступним за ним пробілом, розвороту рядка на 180° і заміни в рядку зазначеного підрядка іншим підрядком. Сформуванати новий файл, як результат перетворення початкового файлу.

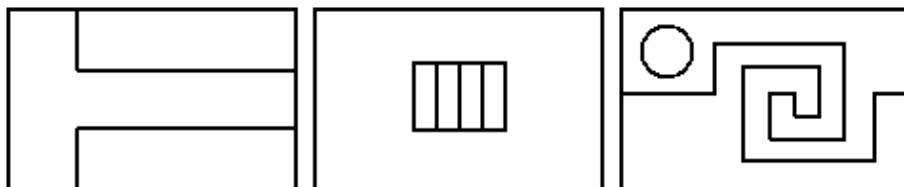
Задача 2. Закодувати кодом Хаффмена фразу «ТЕМА ТА ТЕМАТИКА». Побудувати граф кодового дерева.

Варіант 5

1. Рядкові дані в C та C++.
2. Розміщення, сполучення та перестановки.

Задача 1. Визначити функції для обчислення суми, добутку, частки простих дробів. При зверненні до функцій використовувати функцію, що реалізує меню вибору операції з результуючим значенням у вигляді покажчика на функцію.

Задача 2. Скільки можна скласти прапорів різних забарвлень, якщо допустиме число кольорів – 6, суміжні області прапора не можуть бути зафарбовані в однакові кольори, а конфігурація областей може бути тільки якоюсь з трьох наведених нижче:

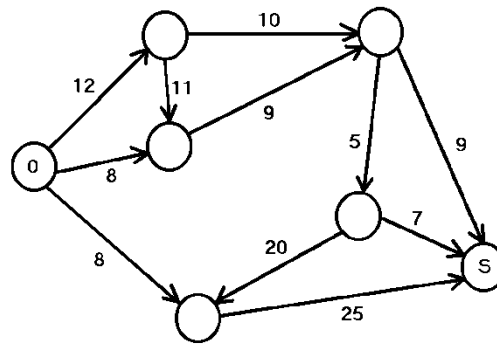


Варіант 6

1. Структури і об'єднання в C та C++.
2. Орієнтовані та неорієнтовані графи та їх матричне завдання.

Задача 1 Дано файл. Здійснити його перетворення у відповідності з наступним правилом: перші n байтів переписуються в зворотному порядку, потім аналогічно перетворюються наступні n байтів і так далі до вичерпання файлу або доти, поки не залишаться не перетвореними менш n байтів. Визначити функцію кодування файлу. Додаткові файли не використовувати.

Задача 2. Перетворити даний ребровий граф у вершинний:

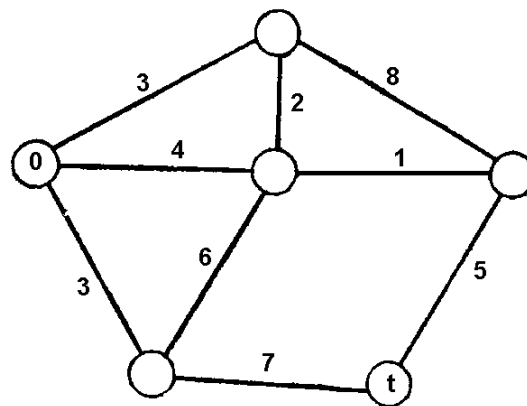


Варіант 7

1. Робота з динамічною пам'яттю в С та С++.
2. Оптимальний шлях на графі.

Задача 1. Створити чергу, що складається з дійсних чисел. Розглядаючи елементи черги парами, видалити в кожній парі той елемент, що містить більше значення. Якщо введено непарну кількість чисел (ознака закінчення вводу – перше від'ємне число), то при видаленні елемента черги останній елемент не розглядати.

Задача 2. Досягти усі вершини за допомогою алгоритму Дейкстери від вершини «0»:

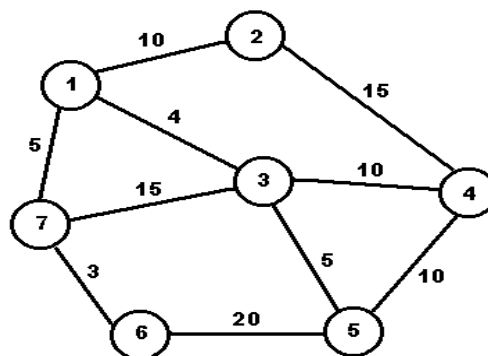


Варіант 8

1. Посилання в С++.
2. Древа на графах.

Задача 1. Дано текстовий файл. Переписати в інший файл частини рядків, починаючи з останнього слова, що не містить цифри.

Задача 2. Знайти остівне дерево графа (задача Прима-Краскала)

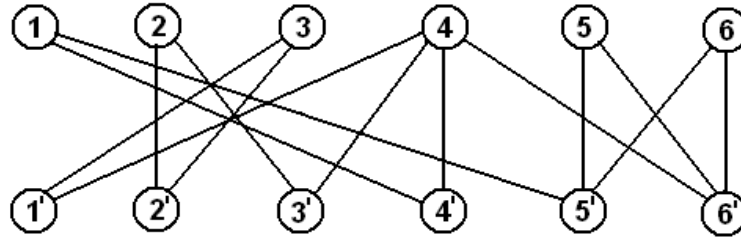


Варіант 9

1. Перевірка умов у програмах, написаних мовою C та C++.
2. Дводольні графи.

Задача 1. Дано дві матриці розміру не більше 10×10 . Визначити функції додавання і множення двох матриць з контролем можливості виконання цих операцій. Визначити також функцію що реалізує меню вибору операції над матрицями з використанням покажчиків на функції. Уведення матриць здійснювати з бінарних файлів. Результат обчислення вивести в текстовий файл у вигляді матриці.

Задача 2. Знайти розв'язок задачі про максимальне парасполучення:



Варіант 10

1. Перетворення типів у C та C++
2. Загальні поняття графів.

Задача 1. Дано рядок з довільних символів. Знайти суму тих цілих чисел, запис яких зустрічається в цьому рядку у вигляді закінченої послідовності, що складається тільки з цифр. Під закінченою послідовністю будемо розуміти підрядок, що містить тільки цифри й обмежений нецифровими символами або початком чи кінцем рядка.

Задача 2. Зобразити граф з Ейлеровим циклом, Ейлеровим шляхом, повнозв'язаний граф та дерево. Записати суміжності та інцидентності вершин для всіх зображених графів. На одному рисунку замінити неорієнтований граф орграфом, та виконати для нього ті ж дії.

Варіант 11

1. Покажчики на функцію в C та C++.
2. Булева алгебра, булеві функції. Таблиця істинності.

Задача 1. Координати точки на площині задаються парою дійсних чисел. Дано натуральне число n і координати точок. Розглядаючи всі трикутники з вершинами у цих точках, вказати той з них, що має найбільший периметр. Обчислення відстані між двома точками оформити у вигляді процедури або функції.

Задача 2. Знайти таблицю істинності булевої функції $X_1 X_4 \vee \bar{X}_1 X_2 X_3 \vee \bar{X}_2 X_3 X_4 \vee \bar{X}_3$.

Варіант 12

1. Масиви в C та C++.
2. Оптимізація булевих функцій.

Задача 1. Дано натуральне число n і масив з n дійсних чисел. Упорядкувати його вміст за незростанням. Скористатися таким алгоритмом: знайти мінімальний і максимальний елемент і розташувати їх першим і останнім; серед елементів, що залишилися, знову знайти мінімальний і максимальний і розташувати їх другим і

передостаннім і т.д. Пошук максимуму і мінімуму організувати у вигляді однієї підпрограми.

Задача 2. Пристрій видає на виході «1» при вхідних даних: 1,2,8,9,10,11,12,14,15. Знайти мінімальну ДНФ.

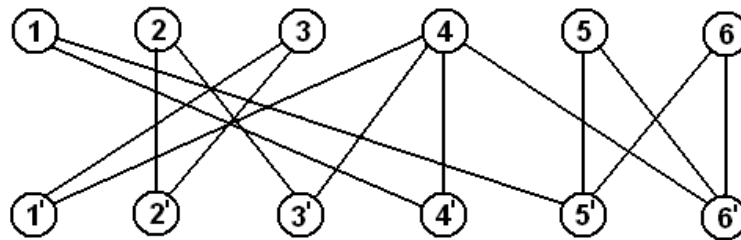
Варіант 13

1. Організація циклічних процесів у С та С++.

2. Дводольні графи.

Задача 1. Дано натуральні числа m і n . У двовимірному числовому масиві розміру $m \times n$ видалити рядок і стовпець, на перетинанні яких знаходиться елемент, що найбільш близький до середнього арифметичного всіх додатних елементів масиву. Видалення організувати за допомогою функції. Ще одна функція повинна обертати на 180° рядки масиву з парними або непарними номерами в залежності від виконання деякої умови.

Задача 2. Знайти розв'язок задачі про максимальне паросполучення:



Варіант 14

1. Використання динамічних змінних для організації зв'язаних списків у С та С++.

2. Древа на графах.

Задача 1. Нехай

$$x_0 = 1; x_k = \frac{2 - x_{k-1}^3}{5}, k = 1, 2, \dots$$

Дано дійсне додатне значення ε . Написати програму для пошуку першого значення x_n , для якого виконується умова $|x_n - x_{n-1}| < \varepsilon$.

Задача 2. Задано універсам – числа натурального ряду від 1 до 100. Зобразити діаграмами Ейлера-Венна такі чотири підмножини цього універсаму – «числа, які діляться на 2», «числа, які діляться на 5», «числа, які діляться на 10», «числа, які діляться на 13».

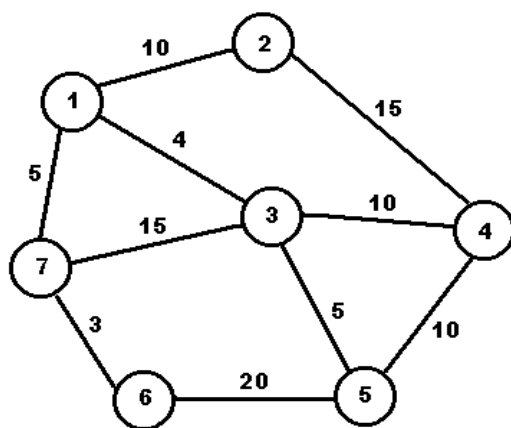
Варіант 15

1. Вказівники та динамічні змінні в С та С++.

2. Множини, графічне відображення множин. Операції над множинами.

Задача 1. У файлі записані дані у форматі цілих чисел. Оновити файл, змінивши в ньому на протилежні знаки всіх чисел, що більше середнього арифметичного. Дані у результуючому файлі повинні бути впорядковані з заростанням. Використання додаткових файлів заборонено.

Задача 2. Знайти остівне дерево графа (задача Прима-Краскала)



КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> – глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання містять певні неточності
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі 	– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> – знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі

60–63	Е	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

До суми отриманих за перевірку балів додається 100 балів, що становить підсумкову оцінку роботи.

Програма випробувань розглянута та затверджена на засіданні кафедри системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологійс, протокол № 6 від 15.02.2018 р.

Завідувач кафедри САІТ, д.т.н., проф.

О.С.Куценко

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом

122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ; 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ (ДО 2016 Р)

122.08 Інженерія даних та знань

при зарахуванні на 2 курс

122.09 Інтелектуальна власність в комп'ютерній та програмній інженерії

при зарахуванні на 2 курс

АНОТАЦІЯ

Метою вступного випробування є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами та відповідності освітньо-кваліфікаційному рівню «молодший спеціаліст». Вступник повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці і здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідного рівня.

Питання складені таким чином, що потребують для свого розв'язання інтегрованих знань з дисциплін та вмінь використовувати теоретичний матеріал на практиці. За змістом та складністю завдання можна вважати рівнозначними.

Програма фахового вступного випробування має професійне спрямування, зорієнтована на подальше вивчення спеціальних дисциплін і потребує для свого виконання творчого підходу.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

1. Поняття про системи числення (позиційну та непозиційну). Перетворення двійкових, вісімкових, десяткових та шістнадцяткових чисел в інші системи числення. Арифметичні дії над двійковими числами.
2. Системи числення. Переклад з однієї системи числення в іншу.
3. Цілі та дійсні числа. Символьні дані, коди та алгоритми кодування. Логічні дані. Адресні дані та адресна арифметика. Фізичний рівень подання примітивних структури даних, системи адресації.
4. Поняття типізації у мовах програмування.
5. Моделювання різних засобів подання у пам'яті векторів та таблиць. Розроблення розширень рядкових операцій. Базові типи даних у мовах програмування.
6. Статичні структури даних. Вектори, масиви, записи, таблиці. Типові операції, адресування. Фізичні та логічні структури. Масиви та записи.
7. Розроблення інтегрованих типів даних та визначення операцій над ними. Проріджені масиви. Алгоритми упорядкування масивів.
8. Задача пошуку у таблицях. Лінійний пошук, бінарний пошук. Стратегії упорядкування. Упорядкування вибіркою. Упорядкування вставками. Упорядкування розподіленням. Упорядкування зливанням. Таблиці прямого доступу. Пошук у таблицях.
9. Стеки, черги, деки, строки. Логічна структура, подання, операції, алгоритми. Деки, строки. Подання, операції, алгоритми. Використання у програмних та інформаційних системах. Подання таблиць у вигляді списків.
10. Організація черг та стеків. Вирішення прикладних задач із застосуванням стеків.
11. Списки, подання у пам'яті. Одно- та двоспрямовані списки. Лінійні та циклічні списки. Використання списків у програмних та інформаційних системах.

12. Символьні рядки. Подання, операції, засоби обробки рядків у мовах програмування. Реалізація операцій обробки лінійних списків. Реалізація операцій обробки циклічних списків.
13. Розроблення розширень рядкових операцій. Функції роботи з рядками.
14. Організація лінійних списків. Вирішення прикладних задач із застосуванням лінійних списків. Вирішення прикладних задач із застосуванням рядків.
15. Графи: подання у ЕОМ, операції, алгоритми, використання у програмних та інформаційних системах. Класифікація. Поняття дерева та лісу. Орієнтовані, упорядковані та бінарні дерева.
16. Подання у ЕОМ - основні та альтернативні методи. Операції, алгоритми, використання у програмних та інформаційних системах.
17. Розробка алгоритму пошуку найкоротшого шляху в графі.
18. Організація нелінійних списків. Вирішення прикладних задач із застосуванням дерев.
19. Фізичне та логічне подання даних на зовнішній пам'яті. Файл як тип даних. Файл у програмі та в операційній системі. Операції над файлами та над даними файлів.
20. Файлові системи. Системні каталоги.
21. Реляційні СКБД. Документо-орієнтовані бази даних.
22. «База даних» у файлі. Зовнішнє упорядкування. Інформаційні системи з ієрархічними структурами.
23. Типи даних в С. Структура програми.
24. Область дії змінних. Перетворення типів.
25. Введення/виведення в мові С. Базові типи даних та введення/виведення.
26. Класи пам'яті. Загальне розподілення пам'яті. Таблиця пріоритетів.
27. Арифметичні операції та математичні функції мови С. Логічні та побітові операції.
28. Умовні оператори. Обробка складних умов в мові С. Багатоваріантний вибір.
29. Умовний оператор в мові С++.
30. Умовний оператор та Багатоваріантний вибір.
31. Оператори циклу. Три види операторів циклу. Вкладені цикли.
32. Масиви
33. Алгоритми роботи з послідовностями. Робота з багатомірними масивами. Алгоритми перетворення матриць.
34. Алгоритми роботи з послідовностями. Робота з матрицями.
35. Алгоритми роботи з послідовностями. Робота з одномірними масивами. Робота з багатомірними масивами.
36. Робота зі структурами. Масиви структур. Принципи об'явлення та використання структур. Структури. Масиви структур.
37. Структури. Принципи об'явлення та використання структур.
38. Моделі пам'яті у С та їх особливості. Показчики та масиви.
39. Показчики та масиви. Показчики. Динамічна пам'ять. Показчики та масиви.
40. Рядки. Функції роботи з рядками. Показчики, символьні рядки, функції. Функції роботи зі рядками.
41. Функції в мові С
42. Глобальні та локальні змінні. Области видимості змінних. Прототипи функцій. Розробка власних функцій. Функції користувача. Показчики та адресна арифметика.
43. Конструювання програм із декількох файлів. Побудова проектів. Створення бібліотек.
44. Файлове введення/виведення. Стандартне та пряме виведення. Препроцесор та його директиви.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінювання знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> – глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання містять певні неточності
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі 	– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> – знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі

60–63	Е	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

До суми отриманих за перевірку балів додається 100 балів, що становить підсумкову оцінку роботи.

Програма випробувань розглянута та затверджена на засіданні кафедри інформатики та інтелектуальної власності, протокол № 6 від 08.02.2018 р.

Завідувач кафедри, проф.

М.М. Солощук

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом

124 СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

124.01 Системний аналіз і управління

при зарахуванні на 2 курс

АНОТАЦІЯ

Метою вступного випробування є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами та відповідності освітньо-кваліфікаційному рівню «молодший спеціаліст». Вступник повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці і здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідного рівня.

Фахівець з системного аналізу повинен бути підготовленим для розробки, впровадження і використання систем обробки інформації алгоритмічними методами з використанням комп'ютерної техніки, математичних методів і алгоритмів у різних галузях науки і народного господарства.

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

знати: основи математичної та природничо-наукової підготовки в обсязі, необхідному для успішного засвоєння теоретичних та прикладних питань з інформатики, а саме, основи алгоритмізації і програмування, дискретної математики та математичної логіки і теорії алгоритмів.

вміти: розв'язувати простіші задачі з програмування з використанням ПЕОМ, а також задачі з базових розділів дискретної математики.

Вступне фахове випробування включає зміст нормативних навчальних дисциплін професійної підготовки:

1. Програмування та алгоритмічні мови.
2. Математична логіка та теорія алгоритмів.
3. Дискретна математика.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Програмування та алгоритмічні мови

1.1. Основи алгоритмізації та програмування

Алгоритми та методи їх реалізації. Загальна характеристика інтегрованого середовища системи програмування MS VC++. Етапи розробки програм. Помилки у програмах. Відшукування синтаксичних та логічних помилок. Засоби налагодження програм.

Початки програмування мовами C та C++. Базові елементи C та C++: алфавіт, ідентифікатори, змінні, константи, поняття типу, скалярні типи, оголошення змінних, визначення та опис, вирази і операції, оператори, структура однофайлової програми в консольному застосуванні.

Оператор присвоювання. Найпростіші введення та виведення. Лінійні алгоритми. Оператор **if**. Оператор вибору **switch**. Оператор передачі управління **goto**. Організація циклічних обчислень: Цикли з перед- та післяумовою (**while** та **do while**). Традиційне використання циклу з параметром (**for**). оператори **break** та **continue**. Вкладені цикли.

1.2. Масиви, рядки, покажчики, структури та об'єднання

Масиви. Пошук в одновимірних масивах. Упорядкування в одновимірних масивах. Двовимірні масиви як таблиці даних. Розміщення двовимірних масивів у пам'яті. Укладені цикли при обробці масивів.

Покажчики. Покажчики і адреси об'єктів. Арифметика адрес. Масиви та покажчики. Дії над покажчиками. Рядки як масиви символів. Уведення та виведення рядків. Функції обробки рядків як масивів символів.

Комбінування типів даних при описі об'єктів. Структури та їх розміщення у пам'яті. Доступ до елементів структур. Поняття об'єднання та опис змінних типу «об'єднання». Комбінування структур та об'єднань. Бітові поля.

1.3. Функції

Поняття функції. Оголошення функції. Передача параметрів за значенням. Використання функцій для реалізації модульного принципу програмування. Класи пам'яті. Локальні змінні. Передача параметрів за адресою. Використання масивів як параметрів функцій. Використання покажчиків як параметрів функцій. Покажчики на функцію. Функції зі змінною кількістю параметрів. Поняття рекурсії. Організація рекурсивних функцій. Посилання. Використання посилань як параметрів функцій. Організація багатомодульних програм.

1.4. Динамічна пам'ять. Файли

Пам'ять та організація доступу до неї. Відведення та звільнення динамічної пам'яті. Динамічні масиви. Імітація багатовимірних динамічних масивів та обробка цих структур даних у функціях. Спискові структури - стек та черга. Загальні принципи роботи з файлами. Текстові та бінарні файли. Функції по роботі з файловою системою.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Керниган, Б. Язык программирования Си / Б. Керниган, Д. Ритчи. – М. : Финансы и статистика, 1992. – 272 с.
2. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня / Т. А. Павловская. – СПб. : Питер, 2003. – 461 с.
3. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 600 с.
4. Страуструп, Б. Язык программирования Си++ : Второе издание / Б. Страуструп. – К. : ДиаСофт, 1993. – Ч. 1. – 264 с. ; Ч. 2. – 296 с.

5. Подбельский, В. В. Язык Си++ / В. В. Подбельский. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 560 с.
6. Либерти, Дж. Освой самостоятельно С++ за 21 день : учеб. пособ. / Джесс Либерти. – М. : Вильямс, 2001. – 816 с.
7. Савитч, У. Язык С++. Курс объектно-ориентированного программирования / Уолтер Савитч. – М. : Вильямс, 2001. – 704 с.
8. Шилдт, Г. С++: руководство для начинающих / Герберт Шилдт. – М. : Вильямс, 2005. – 672 с.
9. Шилдт, Г. Самоучитель С++ / Г. Шилдт. – СПб. : ВHV-Петербург, 2003. – 688 с.
10. Шилдт, Г. Полный справочник по С++ / Герберт Шилдт. – М. : Вильямс, 2006. – 800 с.

2. Математична логіка та теорія алгоритмів

Тема 2.1. Теорія множин

Поняття множини. Способи завдання множин. Підмножина. Надмножина. Пуста та універсальна множина. Операції над множинами. Круги Ейлера, діаграми Венна. Потужність множин. Рівняння потужностей. Поняття булеана, декартового добутку множин. Ступінь множини. Решітки і булеві алгебри.

Відношення. Операції над відношеннями. Фактор-множина, перетин. Спеціальні класи бінарних відношень: відношення еквівалентності та порядку. Класи еквівалентності.

Тема 2.2. Булеві функції та алгебра логіки

Функції алгебри логіки та їх властивості. Основні співвідношення. Правила де Моргана. Булеві функції багатьох змінних. Зв'язок булевих функцій і теорії множин. Двоїстість булевих функцій.

Нормальні форми. Досконалі нормальні форми. Алгебра Жегалкіна. Способи побудови поліномів Жегалкіна. Проблема повноти системи булевих функцій. Класи Поста. Критерій Поста.

Аналіз релейно-контактних схем. Синтез контактних схем. Метод каскадів.

Мінімізація булевих функцій у класі ДДНФ. Карти Карно. Синтез пристроїв з неповним набором значень на виході. Скорочені, тупікові, мінімальні форми. Способи їх побудови. Алгоритм Квайна-МакКласкі-Петріка. Матриця імплікантних випробувань. Схемна реалізація мінімізованих булевих функцій.

Мінімізація булевих функцій у класі ДКНФ. Складність булевих функцій у класі КНФ.

Тема 2.3. Основи математичної логіки

Історія математичної логіки; типи логік. Внесок вчених у формування сучасної математичної логіки. Поняття числення, складові.

Висловлювання. Поняття атома, молекули, формули. Логічні зв'язки. Побудова складних формул. Область дії логічних зв'язок. Загальнозначущі і суперечливі формули. Істиннісне значення висловлення. Інтерпретація формул у логіці висловлювань. Логічні наслідки. Правила дедуктивних висновків логіки висловлень.

Поняття терма, предиката; зміст вільних і зв'язаних змінних в алгебрі предикатів. Правильно побудовані формули. Інтерпретація формул у логіці предикатів. Логічні наслідки в логіці предикатів. Квантори. Випереджені нормальні форми (ВНФ), перетворення вільної формули до ВНФ. Закони логіки першого порядку.

Тема 2.4. Основи комбінаторного аналізу.

Основні комбінаторні схеми. Правила суми та добутку. Принцип включення та виключення. Вибірки. Розміщення з повторенням. Розміщення без повторень. Сполучення без повторювань. Властивості сполучень. Трикутник Паскаля. Біном Ньютона і поліноміальна формула. Сполучення з повторенням. Перестановки без повторень. Субфакторіали. Перестановки з повтореннями.

Задача о розміщеннях. Розбивки. Числа Стирлінга другого роду. Числа Бела. Розбивки на цикли. Числа Стирлінга першого роду. Розбивки числа на доданки. Узагальнений арифметичний трикутник.

Тема 2.5. Основи кодування

Історія і основні положення теорії кодування. Префіксні схеми кодування. Середня ціна кодування. Раціональне кодування за Шенноном-Фано. Оптимальне кодування за Хаффменом.

Перешкодостійке кодування. Кодова відстань. Код Хемінга.

Тема 2.6. Основи теорії алгоритмів

Концепція алгоритму. Нормальні алгоритми. Складність обчислень, моделі та методи обчислення складності. Фінітний комбінаторний процес Поста. Абстрактна обчислювальна машина Тьюрінга. Машина з вільним доступом. Алгоритми сортування.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

2. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. – М.: Мир, 1979.
3. Гуц А.К. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие. – Омск: Диалог – Сибирь, 2003.
4. Игошин В. И. Математическая логика и теория алгоритмов. – 2-е изд. – М.: Изд. центр «Академия», 2008.

5. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник / Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. – Харків: Компанія СМІТ, 2004.
6. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику.– М.: Наука, 1979.
7. Липский В. Комбинаторика для программистов.– М.: Мир, 1988.
8. Тишин В.В. Дискретная математика в примерах и задачах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
9. Андерсон Дж. Дискретная математика и комбинаторика. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.
10. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
11. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2002.
12. Ямненко Р.Є. Дискретна математика. – К.: Четверта хвиля, 2010.

3. Дискретна математика

Тема 3.1. Основні поняття теорії графів

Походження графів. Визначення графа. Види графів. Способи завдання графів. Орієнтовані і неорієнтовані графи. Маршрут, ланцюг, цикл, шлях, контур. Зв'язність графів, компонента зв'язності, сильнозв'язані графи. Ступінь вершини. Сума ступенів вершин графа. Досяжність. Визначення ізоморфізму графів. Ізоморфізм як відношення еквівалентності на множині графів. Приклади ізоморфних графів.

Тема 3.2. Ейлерові та Гамільтонові ланцюги і цикли

Теорема Ейлера. Алгоритм знаходження ейлерова циклові. Гамільтонові ланцюги і цикли. Умови існування гамільтонових ланцюгів і циклів на графі.

Тема 3.3. Планарність графів

Плоскі та планарні графи. Гомеоморфні графи. Теорема Понтрягіна-Курантовського. Теореми про особливості планарних графів. Жорданова крива. Побудова плоского зображення графа.

Тема 3.4. Відстані на графах

Аксіоми метрики. Графи з числовими характеристиками ребер (дуг). Відстань між двома вершинами на графі. Алгоритм визначення відстані між вершинами на графі з одиничними довжинами ребер. Алгоритм Дійкстри визначення відстані між вершинами на графі з довільними довжинами ребер. Алгоритм Флойда-Уоршала.

Тема 3.5. Деревя

Визначення дерева, властивості дерев, ліс. Підрахунок числа дерев у графі. Остовні дерева. Дерево мінімальної вартості. Алгоритм Борувки. Символ (код) дерева. Кодування, декодування дерев. Бінарні дерева: основні визначення. Правила обходу бінарних дерев. Еквівалентні бінарні дерева.

Тема 3.6. Транспортні мережі

Транспортні мережі та їх властивості. Розріз мережі. Задача про найбільший потік у мережі. Теорема про найбільший потік і розріз із найменшою пропускною спроможністю. Алгоритм Форда-Фалкерсона.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

13. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник / Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. – Харків: «Компанія СМІТ», 2004.
14. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику.– М.: Наука, 1979.
15. Липский В. Комбинаторика для программистов.– М.: Мир, 1988.
16. Тишин В.В. Дискретная математика в примерах и задачах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
17. Карпов Ю.Г. Теория автоматов. – СПб.: Питер, 2002.
18. Андерсон Дж. Дискретная математика и комбинаторика. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.
19. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
20. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2002.
21. Ямненко Р.Є. Дискретна математика. – К.: Четверта хвиля, 2010.

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Варіант 1

1. Бінарні файли в С та С++.

2. Булева алгебра. Правило де Моргана. Використання булевої алгебри в програмуванні.

Задача 1. Дано текстовий файл із довжинами рядків не більше 255 символів. Переписати в інший текстовий файл усі рядки, що не містять слова-«перевертні»

(паліндроми). У результуючому файлі рядки повинні йти в порядку, зворотному порядкові рядків початкового файлу.

Задача 2. Перетворити булеву функцію в ДНФ:

$$x_2 \wedge \overline{(x_1 \vee x_2)} \wedge \overline{\overline{(x_1 \vee x_3)}} \wedge \overline{(x_1 \vee \overline{x_2})}.$$

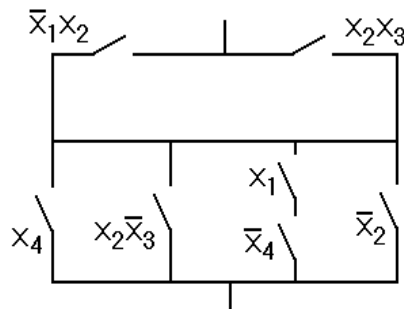
Варіант 2

1. Текстові файли в C та C++ та їх обробка.

2. Аналіз двійкових пристроїв.

Задача 1. Дано файл цілих чисел. Без використання масивів або іншого файлу упорядкувати в ньому за неубуванням вміст кожної з послідовних груп, що містять по 10 чисел. Вміст останньої групи упорядковувати, навіть якщо вона містить менше 10 чисел.

Задача 2. Записати булеву функцію (побудувати дерево переключень), яка реалізується цією релейно-контактною схемою:



Варіант 3

1. Функції у C та C++. Рекурсія.

2. Множини, графічне відображення множин. Операції над множинами.

Задача 1. Дано натуральне число n . Обчислити суму перших n доданків наступного числового ряду:

$$P = -1 + \frac{2}{2!} - \frac{4}{3!} + \frac{8}{4!} - \frac{16}{5!} + \frac{32}{6!} - \dots$$

Визначити *рекурсивну* функцію обчислення вказаної суми. Для обчислення факторіалу використати окрему *рекурсивну* функцію.

Задача 2. Задано універсум – числа натурального ряду від 1 до 100. Зобразити діаграмами Ейлера-Венна такі чотири підмножини цього універсуму – «числа, які діляться на 2», «числа, які діляться на 5», «числа, які діляться на 10», «числа, які діляться на 13».

Варіант 4

1. Цілі типи в C та C++ та їх особливості.

2. Кодування. Оптимальні коди.

Задача 1. Дано текстовий файл, в рядках якого окремі слова розділені одним пробілом. Видалити в кожному рядку всі слова з непарними порядковими номерами і розвернути всі слова з парними номерами. Наприклад, рядок

уЩоОбиЩтоНеЩтало, повинна бути перетворена до виду оЩотЩлатс. Визначити функції відшукування слова, видалення слова разом з наступним за ним пробілом, розвороту рядка на 180° і заміни в рядку зазначеного підрядка іншим підрядком. Сформуванати новий файл, як результат перетворення початкового файлу.

Задача 2. Закодувати кодом Хаффмена фразу «ТЕМА ТА ТЕМАТИКА». Побудувати граф кодового дерева.

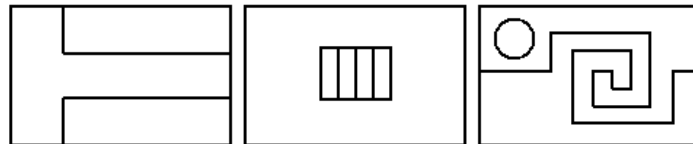
Варіант 5

1. Рядкові дані в C та C++.

2. Розміщення, сполучення та перестановки.

Задача 1. Визначити функції для обчислення суми, добутку, частки простих дробів. При зверненні до функцій використовувати функцію, що реалізує меню вибору операції з результуючим значенням у вигляді покажчика на функцію.

Задача 2. Скільки можна скласти прапорів різних забарвлень, якщо допустиме число кольорів – 6, суміжні області прапора не можуть бути зафарбовані в однакові кольори, а конфігурація областей може бути тільки якоюсь з трьох наведених нижче:



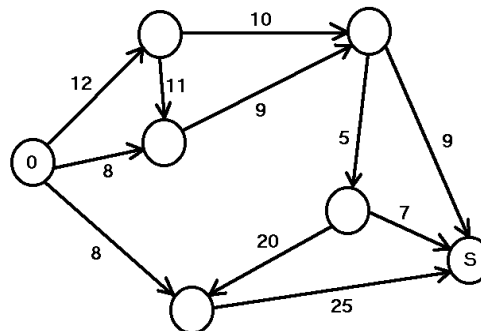
Варіант 6

1. Структури і об'єднання в C та C++.

2. Орієнтовані та неорієнтовані графи та їх матричне завдання.

Задача 1 Дано файл. Здійснити його перетворення у відповідності з наступним правилом: перші n байтів переписуються в зворотному порядку, потім аналогічно перетворюються наступні n байтів і так далі до вичерпання файлу або доти, поки не залишаться не перетвореними менш n байтів. Визначити функцію кодування файлу. Додаткові файли не використовувати.

Задача 2. Перетворити даний ребровий граф у вершинний:



Варіант 7

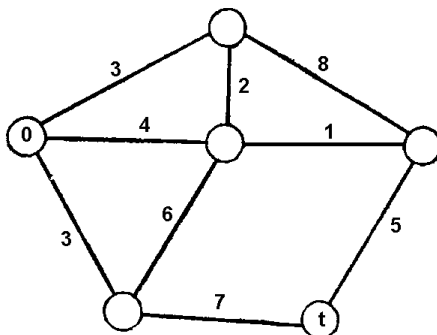
1. Робота з динамічною пам'яттю в C та C++.

2. Оптимальний шлях на графі.

Задача 1. Створити чергу, що складається з дійсних чисел. Розглядаючи елементи черги парами, видалити в кожній парі той елемент, що містить більше

значення. Якщо введено непарну кількість чисел (ознака закінчення вводу – перше від’ємне число), то при видаленні елемента черги останній елемент не розглядати.

Задача 2. Досягти усі вершини за допомогою алгоритму Дейкстери від вершини «0»:



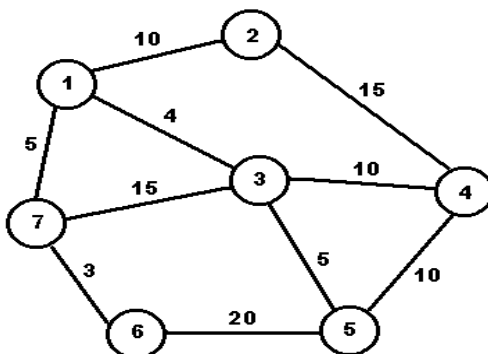
Варіант 8

1. Посилання в C++.

2. Древа на графах.

Задача 1. Дано текстовий файл. Переписати в інший файл частини рядків, починаючи з останнього слова, що не містить цифри.

Задача 2. Знайти остівне дерево графа (задача Прима-Краскала)



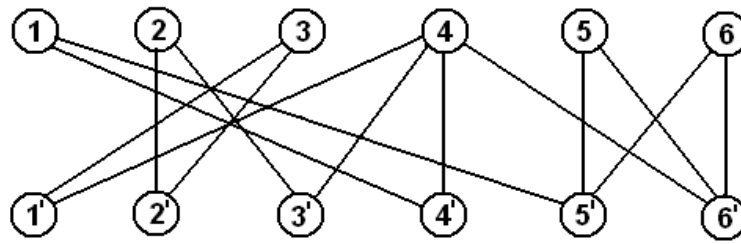
Варіант 9

1. Перевірка умов у програмах, написаних мовою C та C++.

2. Дводольні графи.

Задача 1. Дано дві матриці розміру не більше 10×10 . Визначити функції додавання і множення двох матриць з контролем можливості виконання цих операцій. Визначити також функцію що реалізує меню вибору операції над матрицями з використанням покажчиків на функції. Уведення матриць здійснювати з бінарних файлів. Результат обчислення вивести в текстовий файл у вигляді матриці.

Задача 2. Знайти розв’язок задачі про максимальне парасполучення:



Варіант 10

1. Перетворення типів у С та С++
2. Загальні поняття графів.

Задача 1. Дано рядок з довільних символів. Знайти суму тих цілих чисел, запис яких зустрічається в цьому рядку у вигляді закінченої послідовності, що складається тільки з цифр. Під закінченою послідовністю будемо розуміти підрядок, що містить тільки цифри й обмежений нецифровими символами або початком чи кінцем рядка.

Задача 2. Зобразити граф з Ейлеровим циклом, Ейлеровим шляхом, повнозв'язаний граф та дерево. Записати суміжності та інцидентності вершин для всіх зображених графів. На одному рисунку замінити неорієнтований граф орграфом, та виконати для нього ті ж дії.

Варіант 11

1. Показчики на функцію в С та С++.
2. Булева алгебра, булеві функції. Таблиця істинності.

Задача 1. Координати точки на площині задаються парою дійсних чисел. Дано натуральне число n і координати точок. Розглядаючи всі трикутники з вершинами у цих точках, вказати той з них, що має найбільший периметр. Обчислення відстані між двома точками оформити у вигляді процедури або функції.

Задача 2. Знайти таблицю істинності булевої функції $X_1 X_4 \vee \bar{X}_1 X_2 X_3 \vee \bar{X}_2 X_3 X_4 \vee \bar{X}_3$.

Варіант 12

1. Масиви в С та С++.
2. Оптимізація булевих функцій.

Задача 1. Дано натуральне число n і масив з n дійсних чисел. Упорядкувати його вміст за незростанням. Скористатися таким алгоритмом: знайти мінімальний і максимальний елемент і розташувати їх першим і останнім; серед елементів, що залишилися, знову знайти мінімальний і максимальний і розташувати їх другим і передостаннім і т.д. Пошук максимуму і мінімуму організувати у вигляді однієї підпрограми.

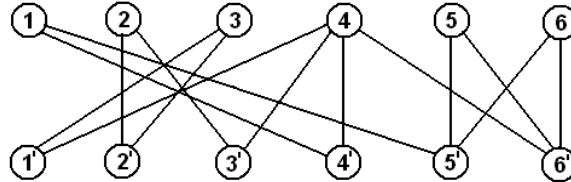
Задача 2. Пристрій видає на виході «1» при вхідних даних: 1,2,8,9,10,11,12,14,15. Знайти мінімальну ДНФ.

Варіант 13

1. Організація циклічних процесів у С та С++.
2. Двродольні графи.

Задача 1. Дано натуральні числа m і n . У двовимірному числовому масиві розміру $m \times n$ видалити рядок і стовпець, на перетинанні яких знаходиться елемент, що найбільш близький до середнього арифметичного всіх додатних елементів масиву. Видалення організувати за допомогою функції. Ще одна функція повинна обертати на 180° рядки масиву з парними або непарними номерами в залежності від виконання деякої умови.

Задача 2. Знайти розв'язок задачі про максимальне паросполучення:



Варіант 14

1. Використання динамічних змінних для організації зв'язаних списків у C та C++.

2. Древа на графах.

Задача 1. Нехай

$$x_0 = 1; x_k = \frac{2 - x_{k-1}^3}{5}, k = 1, 2, \dots$$

Дано дійсне додатне значення ε . Написати програму для пошуку першого значення x_n , для якого виконується умова $|x_n - x_{n-1}| < \varepsilon$.

Задача 2. Задано універсам – числа натурального ряду від 1 до 100. Зобразити діаграмами Ейлера-Венна такі чотири підмножини цього універсаму – «числа, які діляться на 2», «числа, які діляться на 5», «числа, які діляться на 10», «числа, які діляться на 13».

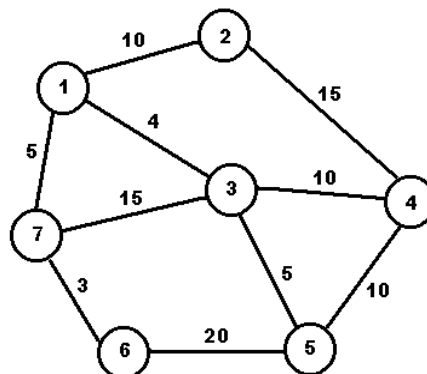
Варіант 15

1. Вказівники та динамічні змінні в C та C++.

2. Множини, графічне відображення множин. Операції над множинами.

Задача 1. У файлі записані дані у форматі цілих чисел. Оновити файл, змінивши в ньому на протилежні знаки всіх чисел, що більше середнього арифметичного. Дані у результуючому файлі повинні бути впорядковані з заростанням. Використання додаткових файлів заборонено.

Задача 2. Знайти остівне дерево графа (задача Прима-Краскала)



КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> – глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання містять певні неточності
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі 	– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> – знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі

60–63	E	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень ; – невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

До суми отриманих за перевірку балів додається 100 балів, що становить підсумкову оцінку роботи.

Програма випробувань розглянута та затверджена на засіданні кафедри системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій, протокол № 6 від 15.02.2018 р.

Завідувач кафедри САІТ, д.т.н., проф.

О.С.Куценко

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом

186 ВИДАВНИЦТВО ТА ПОЛІГРАФІЯ

186.01 Інформаційні технології в медіаіндустрії

при зарахуванні на 2 курс

АНОТАЦІЯ

Метою вступного випробування є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами та відповідності освітньо-кваліфікаційному рівню «молодший спеціаліст». Вступник повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці і здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідного рівня.

Фахівець з видавництва та поліграфії повинен бути підготовленим для розробки, впровадження і використання систем обробки інформації з використанням комп'ютерної техніки, алгоритмів у галузі своєї майбутньої діяльності.

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

знати: основи математичної та природничо-наукової підготовки в обсязі, необхідному для успішного засвоєння теоретичних та прикладних питань, а саме, програмне забезпечення ЕОМ. інформатику та основи алгоритмізації і програмування.

вміти: вміти працювати з офісними програмами і розв'язувати простіші задачі з програмування з використанням ПЕОМ.

Вступне фахове випробування включає зміст нормативних навчальних дисциплін професійної підготовки:

1. Програмне забезпечення ЕОМ.
2. Інформатика і програмування.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Програмне забезпечення ЕОМ

1.1. Операційна система Windows

Версії операційної системи Windows .Настройка інтерфейсу Windows. Настройка Панелі задач. Головного меню і Робочого столу. Робота с вибраними і недавніми документами. Настройка сети. Можливості браузерів Internet Explorer та EDGE. Загальні папки і принтери.

Система безпеки Windows . Дозволяння і права. Користувачі і групи. Типи облікових записів. Захист файлів і папок. Обмеження доступу до особистим файлам.

Організація файлової системи Windows . Провідник Windows . Додаткові параметри папок. Типі файлів і зіставлення програм. Принципи ефективного управління файлами. Стиснення даних NTFS і ZIP-папки. Ярлики програм.

1.2. Текстовий редактор MS Word

Версії редактора MS Word, можливості і різниці. Варіанти інсталяції. Довідкова система. Налаштування параметрів робочої середовища. Стрічки інструментів.

Структура документа і види його представлення в вікні програми. Зберігання, перегляд і печать документа. Шаблони і розділи документа MS Word. Шаблони документів: призначення, типи, створення і редагування. Розділи документа: призначення, типи, створення і редагування. Состав і способи редагування параметрів станиць. Состав і способи редагування колонтитулів.

Стили абзаців: призначення і типи. Створення стилів і способи редагування їх параметрів. Стили заголовків. Створення структури документа. Створення змісту. Головний документ. Форматування по зразку. Пошук і заміна елементів документа. Поля в документі MS Word. Поля: призначення, типи, вставка і редагування. Виноски, перехресні посилання, гіперпосилання, закладки. Методи створення списку літератури і предметного покажчика. Створення назв елементів документа.

Додаткові можливості оформлення документа. Автозміна і автоформат. Перевірка правопису і розстановка переносів. Таблиці: способи створення, оформлення і редагування. Заголовок таблиці. Діалог Свойства таблицы. Табличні форми. Обчислювальні поля. Рисунки: вставка, створення і редагування. Форматування полотна. Стрічка Рисование. групування і прив'язка елементів. Організаційна діаграма. Формули: способи вставки, редагування і оформлення.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Э. Ботт, К. Зихерт. – Эффективная работа: Windows . – СПб.: Питер, 2003. – 1072 с.: ил.
2. Г. Перри. Освоим самостоятельно Windows за 24 часа.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. -352 с.: ил. – Парал. тит. англ.
3. П. Шалин. Энциклопедия Windows . – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.: ил.
4. Д. Карп. Хитрости Windows : Для профессионалов – СПб.: Питер, 2003. – 714 с.: ил.
5. Стинстон К. Эффективная работа в Windows 98. – СПб.: Питер, 2001. – 784 с.: ил
6. Новиков Ф.А., Яценко А.Д. Microsoft ® Office в целом. – СПб.: БХВ-Перербург, 2002. – 928 с.: ил.
7. Власенко С.Ю. Microsoft ® Word 2002. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 992 с.

8. Каларун Б. Использование . Microsoft Word 2002. Специальное издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. – 822 с.: ил. – Парал. тит. англ.
9. Меженный О.Л. Word 2002. Самоучитель. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. – 288 с.: ил.
10. Рабин Ч. Эффективная работа с Microsoft Word 2000.- СПб.: Питер, 2001.- 944с.

1. Інформатика і програмування

1.1. Основи алгоритмізації та програмування

Алгоритми та методи їх реалізації. Загальна характеристика інтегрованого середовища системи програмування MS VC++. Етапи розробки програм. Помилки у програмах. Відшукування синтаксичних та логічних помилок. Засоби налагодження програм.

Початки програмування мовами C та C++. Базові елементи C та C++: алфавіт, ідентифікатори, змінні, константи, поняття типу, скалярні типи, оголошення змінних, визначення та опис, вирази і операції, оператори, структура однофайлової програми у консольному застосуванні.

Оператор присвоювання. Найпростіші введення та виведення. Лінійні алгоритми. Оператор **if**. Оператор вибору **switch**. Оператор передачі управління **goto**. Організація циклічних обчислень: Цикли з перед- та післяумовою (**while** та **do while**). Традиційне використання циклу з параметром (**for**). оператори **break** та **continue**. Вкладені цикли.

1.2. Масиви, рядки, покажчики, структури та об'єднання

Масиви. Пошук в одновимірних масивах. Упорядкування в одновимірних масивах. Двовимірні масиви як таблиці даних. Розміщення двовимірних масивів у пам'яті. Укладені цикли при обробці масивів.

Покажчики. Покажчики і адреси об'єктів. Арифметика адрес. Масиви та покажчики. Дії над покажчиками. Рядки як масиви символів. Уведення та виведення рядків. Функції обробки рядків як масивів символів.

Комбінування типів даних при описі об'єктів. Структури та їх розміщення у пам'яті. Доступ до елементів структур. Поняття об'єднання та опис змінних типу «об'єднання». Комбінування структур та об'єднань. Бітові поля.

1.3. Функції

Поняття функції. Оголошення функції. Передача параметрів за значенням. Використання функцій для реалізації модульного принципу програмування. Класи

пам'яті. Локальні змінні. Передача параметрів за адресою. Використання масивів як параметрів функцій. Використання покажчиків як параметрів функцій. Покажчики на функцію. Функції зі змінною кількістю параметрів. Поняття рекурсії. Організація рекурсивних функцій. Посилання. Використання посилань як параметрів функцій. Організація багатомодульних програм.

1.4. Динамічна пам'ять. Файли

Пам'ять та організація доступу до неї. Відведення та звільнення динамічної пам'яті. Динамічні масиви. Імітація багатовимірних динамічних масивів та обробка цих структур даних у функціях. Спискові структури - стек та черга. Загальні принципи роботи з файлами. Текстові та бінарні файли. Функції по роботі з файловою системою.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Керниган, Б. Язык программирования Си / Б. Керниган, Д. Ритчи. – М. : Финансы и статистика, 1992. – 272 с.
2. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня / Т. А. Павловская. – СПб. : Питер, 2003. – 461 с.
3. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 600 с.
4. Страуструп, Б. Язык программирования Си++ : Второе издание / Б. Страуструп. – К. : ДиаСофт, 1993. – Ч. 1. – 264 с. ; Ч. 2. – 296 с.
5. Подбельский, В. В. Язык Си++ / В. В. Подбельский. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 560 с.
6. Либерти, Дж. Освой самостоятельно С++ за 21 день : учеб. пособ. / Джесс Либерти. – М. : Вильямс, 2001. – 816 с.
7. Савитч, У. Язык С++. Курс объектно-ориентированного программирования / Уолтер Савитч. – М. : Вильямс, 2001. – 704 с.
8. Шилдт, Г. С++: руководство для начинающих / Герберт Шилдт. – М. : Вильямс, 2005. – 622 с.
9. Шилдт, Г. Самоучитель С++ / Г. Шилдт. – СПб. : ВHV-Петербург, 2003. – 688 с.
10. Шилдт, Г. Полный справочник по С++ / Герберт Шилдт. – М. : Вильямс, 2006. – 800 с.

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Варіант 1

1. Бінарні файли в C та C++.

2. Область системних повідомлень Windows. Призначення, склад, способи налаштування.

Задача 1. Дано текстовий файл із довжинами рядків не більше 255 символів. Переписати в інший текстовий файл усі рядки, що не містять слова-«перевертні» (паліндроми). У результуючому файлі рядки повинні йти в порядку, зворотному порядку рядків початкового файлу.

Варіант 2

1. Текстові файли в C та C++ та їх обробка.

2. Шаблони документа MS Word. Призначення, способи створення і модифікації. Структурні елементи шаблону.

Задача 1. Дано файл цілих чисел. Без використання масивів або іншого файлу упорядкувати в ньому за неубуванням вміст кожної з послідовних груп, що містять по 10 чисел. Вміст останньої групи упорядковувати, навіть якщо вона містить менше 10 чисел.

Варіант 3

1. Функції у C та C++. Рекурсія.

2. Панель задач Windows. Призначення, склад, методи модифікації.

Задача 1. Дано натуральне число n . Обчислити суму перших n доданків наступного числового ряду:

$$P = -1 + \frac{2}{2!} - \frac{4}{3!} + \frac{8}{4!} - \frac{16}{5!} + \frac{32}{6!} - \dots$$

Визначити *рекурсивну* функцію обчислення вказаної суми. Для обчислення факторіалу використати окрему *рекурсивну* функцію.

Варіант 4

1. Цілі типи в C та C++ та їх особливості.

2. Розділи документа MS Word. Призначення, типи, засоби створення і редагування. Параметри розділів.

Задача 1. Дано текстовий файл, в рядках якого окремі слова розділені одним пробілом. Видалити в кожному рядку всі слова з непарними порядковими номерами і розвернути всі слова з парними номерами. Наприклад, рядок *уЩоЇбиЇтоЇнеЇстало*, повинна бути перетворена до виду *оЩЇотЇолатс*. Визначити функції відшукування слова, видалення слова разом з наступним за ним пробілом, розвороту рядка на 180° і заміни в рядку зазначеного підрядка іншим підрядком. Сформувати новий файл, як результат перетворення початкового файлу.

Варіант 5

1. Рядкові дані в C та C++.

2. Меню "Пуск" Windows. Призначення, склад, способи налаштування.

Задача 1. Визначити функції для обчислення суми, добутку, частки простих дробів. При зверненні до функцій використовувати функцію, що реалізує меню вибору операції з результатом значенням у вигляді покажчика на функцію.

Варіант 6

1. Структури і об'єднання в С та С++.

2. Способи перегляду сторінки документа. Призначення і відмінність способів перегляду. Способи відображення прихованих елементів документів.

Задача 1 Дано файл. Здійснити його перетворення у відповідності з наступним правилом: перші n байтів переписуються в зворотному порядку, потім аналогічно перетворюються наступні n байтів і так далі до вичерпання файлу або доти, поки не залишаться не перетвореними менш n байтів. Визначити функцію кодування файлу. Додаткові файли не використовувати.

Варіант 7

1. Робота з динамічною пам'яттю в С та С++.

2. Колонтитули документа. Призначення, способи редагування, можливі елементи. Способи вставки нумерації сторінок.

Задача 1. Створити чергу, що складається з дійсних чисел. Розглядаючи елементи черги парами, видалити в кожній парі той елемент, що містить більше значення. Якщо введено непарну кількість чисел (ознака закінчення вводу – перше від'ємне число), то при видаленні елемента черги останній елемент не розглядати.

Варіант 8

1. Посилання в С++.

2. Провідник Windows. Призначення, способи відображення. Типи і призначення областей Провідника.

Задача 1. Дано текстовий файл. Переписати в інший файл частини рядків, починаючи з останнього слова, що не містить цифри.

Варіант 9

1. Перевірка умов у програмах, написаних мовою С та С++.

2. Стилї. Призначення, типи, методи створення і модифікації.

Задача 1. Дано дві матриці розміру не більше 10×10 . Визначити функції додавання і множення двох матриць з контролем можливості виконання цих операцій. Визначити також функцію що реалізує меню вибору операції над матрицями з використанням покажчиків на функції. Уведення матриць здійснювати з бінарних файлів. Результат обчислення вивести в текстовий файл у вигляді матриці.

Варіант 10

1. Перетворення типів у С та С++

2. Поля документа MS Word. Призначення, методи створення і редагування.

Задача 1. Дано рядок з довільних символів. Знайти суму тих цілих чисел, запис яких зустрічається в цьому рядку у вигляді закінченої послідовності, що складається тільки з цифр. Під закінченою послідовністю будемо розуміти підрядок, що містить тільки цифри й обмежений нецифровими символами або початком чи кінцем рядка.

Варіант 11

1. Покажчики на функцію в С та С++.

2. Область "Пошук" Оглядача Windows. Можливості та способи роботи з областю.

Задача 1. Координати точки на площині задаються парою дійсних чисел. Дано натуральне число n і координати точок. Розглядаючи всі трикутники з вершинами у цих точках, вказати той з них, що має найбільший периметр. Обчислення відстані між двома точками оформити у вигляді процедури або функції.

Варіант 12

1. Масиви в C та C++.

2. Таблиці документа MS Word. Методи створення, редагування і форматування.

Задача 1. Дано натуральне число n і масив з n дійсних чисел. Упорядкувати його вміст за незростанням. Скористатися таким алгоритмом: знайти мінімальний і максимальний елемент і розташувати їх першим і останнім; серед елементів, що залишилися, знову знайти мінімальний і максимальний і розташувати їх другим і передостаннім і т.д. Пошук максимуму і мінімуму організувати у вигляді однієї підпрограми.

Варіант 13

1. Організація циклічних процесів у C та C++.

2. Ефективні способи управління папками і файлами. Права і дозволи.

Задача 1. Дано натуральні числа m і n . У двовимірному числовому масиві розміру $m \times n$ видалити рядок і стовпець, на перетинанні яких знаходиться елемент, що найбільш близький до середнього арифметичного всіх додатних елементів масиву. Видалення організувати за допомогою функції. Ще одна функція повинна обертати на 180° рядки масиву з парними або непарними номерами в залежності від виконання деякої умови.

Варіант 14

1. Використання динамічних змінних для організації зв'язаних списків у C та C++.

2. Методи автоматизації створення елементів документа. Посилання та виноска. Призначення, типи, способи створення і редагування.

Задача 1. Нехай

$$x_0 = 1; x_k = \frac{2 - x_{k-1}^3}{5}, k = 1, 2, \dots$$

Дано дійсне додатне значення ε . Написати програму для пошуку першого значення x_n , для якого виконується умова $|x_n - x_{n-1}| < \varepsilon$.

Варіант 15

1. Вказівники та динамічні змінні в C та C++.

2. Графічне оформлення документа MS Word. Типи і призначення графічних об'єктів. Способи створення та модифікації графічних об'єктів.

Задача 1. У файлі записані дані у форматі цілих чисел. Оновити файл, змінивши в ньому на протилежні знаки всіх чисел, що більше середнього арифметичного. Дані у результуючому файлі повинні бути впорядковані з заростанням. Використання додаткових файлів заборонено.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінювання знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> – глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання містять певні неточності
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі 	– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> – знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі

60–63	E	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв'язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень ; – невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

До суми отриманих за перевірку балів додається 100 балів, що становить підсумкову оцінку роботи.

Програма випробувань розглянута та затверджена на засіданні кафедри системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій, протокол № 6 від 15.02.2018 р.

Завідувач кафедри САІТ, д.т.н., проф.

О.С.Куценко