

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут комп'ютерних інформаційних технологій
Кафедра комп'ютеризованих систем управління

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова фахової атестаційної комісії



_____ 2017р.




Система менеджменту якості

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування
на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки
на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

за напрямом підготовки 6.050102-2 «Комп'ютерна інженерія»
шифр та назва напрямку підготовки
(спеціалізація «Системне програмування»)

СМЯ НАУ П 09.01.05 - 03-2017


	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 09.01.05-03-2017
	Стор. 2 із 11		

ВСТУП

Мета фахового вступного випробування — визначення рівня знань з комплексу професійно-орієнтованих дисциплін і передбачає визначення рівня знань за напрямками професійної діяльності та формування контингенту студентів, найбільш здібних до успішного опанування дисциплін відповідних освітніх програм.

Фахове вступне випробування проходить у одній з форм (усна/письмова співбесіда, тестові завдання, практичні завдання або комбінована форма).

Організація фахового вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного авіаційного університету.

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 09.01.05-03-2017
	Стор. 3 із 11		


Перелік програмних питань
з дисциплін, які виносяться на фахове вступне випробування на освітній ступінь «Бакалавр»
з нормативним терміном навчання 3 роки

ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА

1. Визначити поняття істинності складного логічного вислову як функції значень істинності двох простих висловів.
2. Визначити поняття множини і два способи подання множин, проілюструвавши це прикладами
3. Визначити поняття орієнтованого і неорієнтованого графа і навести приклади їх застосування для опису відношень між об'єктами довільної системи.
4. Визначити способи представлення неорієнтовних графів за допомогою двох графоутворюючих множин – множини вершин X і множини ребер Y – за допомогою матриці суміжності.
5. Визначити способи представлення неорієнтовних графів за допомогою двох графоутворюючих множин – множини вершин X і множини ребер Y – за допомогою матриці інциденцій.
6. Визначити способи представлення орієнтовних графів за допомогою двох графоутворюючих множин – множини вершин X і множини дуг Y – за допомогою матриці суміжності.
7. Визначити способи представлення орієнтовних графів за допомогою двох графоутворюючих множин – множини вершин X і множини ребер Y – за допомогою матриці інциденцій.
8. Навести правила де Моргана об'єднання і перерізу двох множин.
9. Скласти таблицю істинності для двох простих логічних висловів A і B , над якими проводиться операції заперечення, диз'юнкції, кон'юнкції!, імплікації та подвійної імплікації.

АЛГОРИТМИ ТА МЕТОДИ ОБЧИСЛЕНЬ

1. Охарактеризувати області застосування алгоритмів. Намалювати блок-схему для вирішення задачі пошуку та виведення кожного значення змінної $y = 2x^2 + 3$, якщо $x = \overline{1,6}$.
2. Охарактеризувати властивості алгоритмів. Намалювати блок-схему для вирішення задачі пошуку мінімального елемента масиву A , що складається з 7 елементів.
3. Відсортувати заданий масив цілих чисел: 7, -3, 1, 7, -5, 21, 77, -5, 5, 8 в порядку спадання методом вставки та методом «бульбашки».
4. Проаналізувати блок-схемний спосіб представлення алгоритмів. Намалювати блок-схему для вирішення задачі пошуку максимального числа серед трьох заданих чисел a, b і c .
5. Дати оцінку класифікації алгоритмів за складністю. Намалювати блок-схему для обчислення найбільшого периметра прямокутника, якщо задані сторони: a_1, b_1 та a_2, b_2 .
6. Обґрунтувати поняття « NP -повноти». Намалювати блок-схему для вирішення задачі визначення значення змінної y за умови, що: $y = 3x$, якщо $x > 0$ і $y = \sin x$, якщо $x \leq 0$.

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 09.01.05-03-2017
	Стор. 4 із 11		


7. Охарактеризувати алгоритм розв'язку задачі комівояжера. Намалювати блок-схему для обчислення відстаней через задані значення часу та швидкості t_1 , t_2 і v_1 , v_2 .

ПРОГРАМУВАННЯ

1. Прокоментуйте, для чого призначена описова частина програмного блоку мови C++.
2. Поясніть різницю у виконанні циклів з перед-умовою та з пост-умовою
3. Розкрийте суть таких понять як форматоване та неформатоване виведення інформації.
4. Проаналізуйте структуру процедур та функцій (Free Pascal, Delphi).
5. Дайте характеристику формальним та фактичним параметрам процедур та функцій.
6. Охарактеризуйте локальні та глобальні імена у мовах програмування.
7. Проаналізуйте як розташовуються в пам'яті елементи багатовимірних масивів мови C++.
8. Охарактеризуйте реалізацію розгалужень
9. Розкрийте суть понять одновимірні та двовимірні масиви.
10. Сформулюйте, що таке рекурсивний виклик функцій і як він реалізується.

СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

1. Дати оцінку використанню функцій в мові C++. Пояснити поняття формальних і фактичних параметрів.
2. Дати оцінку основним правилам автоматичного перетворення типів
3. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації імітації входу в систему, при якому буде виконуватись запит паролю і виводитись запрошення тільки у випадку збігу введеного пароля з заздалегідь визначеним у програмі
4. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації програми, що виводить 7-й біт з введеного цілого числа.
5. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації програми, що виводить 5-й біт з введеного цілого числа.
6. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації програми, що сумує побітово з 0 по 3 біт першого числа та з 3 по 6 біт другого числа.
7. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації програми, що сумує побітово з 3 по 7 біт першого числа та з 2 по 6 біт другого числа.
8. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації заповнення ряд випадковими значеннями (від -100 до 100) і розробки функції, що виконує таку обробку символьного рядка: замінити всі елементи з негативним значенням на значення мінімального не рівного 0 позитивного елемента. При реалізації функції забороняється користатися функціями бібліотек мови C++.
9. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації заповнення ряд випадковими значеннями (від -50 до 50) і розробки функції, що виконує таку обробку символьного рядка: підрахувати кількість пар сусідніх елементів з однаковими значеннями. При реалізації функції забороняється користатися функціями бібліотек мови C++.
10. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації заповнення ряд випадковими значеннями (від -100 до 100) і розробки функції, що виконує таку обробку символьного рядка: замінити всі елементи з негативними значеннями середнім

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 09.01.05-03-2017
	Стор. 5 із 11		

арифметичним значенням усіх позитивних елементів. При реалізації функції забороняється користатися функціями бібліотек мови C++.

11. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації Заповнення ряд випадковими значеннями (від -50 до 50) і розробки функції, що виконує таку обробку символічного рядка: в усіх послідовностях негативних чисел обмежити значення тих елементів, абсолютне значення яких перевищує абсолютне середнє для цієї послідовності. При реалізації функції забороняється користатися функціями бібліотек мови C++.

12. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації на асемблері com-програми введення строки з клавіатури і у введеному рядку замінити всі прописні літери на заголовні.

13. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації на асемблері exe-програми введення строки з клавіатури і у введеному рядку замінити всі прописні літери на заголовні.

14. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації на асемблері exe-програми виводу всіх 256 символів ASCII на екран у вигляді групи таблиць 8x8.

15. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації на асемблері com-програми для сортування масиву.

16. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації на асемблері com-програми для пошуку максимального елемента у масиві.

17. Обґрунтувати алгоритм та представити програмний код для реалізації на асемблері com-програми, щоб перекодувати символи з однієї таблиці в іншу.

18. Проаналізувати автоматичне перетворення типів і операція приведення в мові C++

19. Проаналізувати використання вказівників як аргументів функцій в мові C++

20. Проаналізувати використання записів в мові асемблер

21. Проаналізувати використання механізму об'єднання в мові асемблер

22. Проаналізувати використання управляючих конструкцій в мові C++

23. Проаналізувати загальні концепції введення і виведення в мові C++

24. Проаналізувати загальну структуру програми, час існування і видимість змінних в мові C++

25. Проаналізувати ініціалізацію змінних і масивів в мові C++

26. Проаналізувати команди введення-виведення в порт в мові асемблер

27. Проаналізувати команди передачі управління в мові асемблер

28. Проаналізувати команди пересилки даних в мові асемблер

29. Проаналізувати макрозасоби мови асемблер


30. Проаналізувати масиви змінних як однорідні статичні структури даних в мові C++

ВИЩА МАТЕМАТИКА

1. Числові ряди. Основні поняття та означення, збіжність. Властивості числових рядів. Гармонічний ряд. Необхідна умова збіжності. Достатня умова розбіжності.

2. Достатні ознаки збіжності знакододатних рядів (ознака порівняння, гранична ознака порівняння, Д'Аламбера, радикальна й інтегральна Коші).


3. Знакозмінний ряд. Знакопереміжні ряди. Теорема Лейбніца. Абсолютна й умовна збіжності знакозмінного ряду. Достатня ознака збіжності. Властивості абсолютно збіжних рядів.

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 09.01.05-03-2017
	Стор. 6 із 11		

4. Функціональні ряди. Основні поняття та означення. Рівномірна збіжність. Ознака Вейерштрасса. Властивості рівномірно збіжних рядів.
5. Степеневі ряди. Теорема Абеля. Інтервал та радіус збіжності степеневих рядів.
6. Ряди Тейлора та Маклорена. Розкладання функцій у ряд Тейлора. Застосування степеневих рядів.
7. Ряди Фур'є. Гармонічні коливання.
8. Тригонометричний ряд Фур'є. Коефіцієнти Фур'є.
9. Достатня умова подання функції через її ряд Фур'є. Ряд Фур'є для парних і непарних функцій.
10. Ряд Фур'є для функцій, заданих на довільному відрізку.
11. Інтеграл Фур'є. Інтеграл Фур'є для парних і непарних функцій. Інтеграл Фур'є в комплексній формі. Перетворення Фур'є.
12. Кратні інтеграли. Основні поняття та означення. Умови існування та властивості. Обчислення. Заміна змінних.
13. Подвійний інтеграл у полярних координатах. Застосування.
14. Циліндрична і сферична системи координат. Заміна змінних. Застосування.
15. Криволінійні інтеграли. Означення криволінійних інтегралів першого роду. Геометричний зміст. Властивості та обчислення. Застосування.
16. Означення криволінійних інтегралів другого роду. Властивості та обчислення. Формула Гріна.
17. Інтегрування повних диференціалів. Застосування.
18. Означення поверхневих інтегралів першого і другого роду. Властивості та обчислення. Формула Остроградського-Гаусса. Формула Стокса.
19. Скалярні та векторні поля. Поверхня рівня скалярного поля. Векторні лінії. Градієнт скалярного поля. Властивості градієнта. Похідна за напрямом.
20. Потік вектора через поверхню. Дивергенція поля.
21. Формула Остроградського-Гаусса у векторній формі.
22. Циркуляція векторного поля. Ротор вектора. Формула Стокса у векторній формі.
23. Оператор Гамільтона. Диференціальні операції першого та другого порядків. Безвихрове, потенціальне, соленоїдне поля.
24. Комплексні числа. Функція комплексної змінної, границя, неперервність.
25. Диференціювання функції комплексної змінної. Умови Коші-Рімана. Аналітичні функції. Гармонічні функції.
26. Інтегрування функції комплексної змінної. Інтегральна теорема Коші та формула Коші. Первісна аналітичної функції.
27. Степеневі ряди з комплексними членами. Ряди Тейлора і Лорана.
28. Ізольовані особливі точки. Інтегральні лишки. Нулі функції. Ізольовані особливі точки, їхня класифікація. Елементи теорії лишків. Обчислення лишків. Застосування лишків до обчислення інтегралів.
29. Перетворення Лапласа. Оригінали та зображення. Оригінал та зображення за Лапласом, їхні властивості, знаходження.
30. Теореми єдиності та лінійності.
31. Теореми зсуву, запізнення, випередження.

ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ


1. Визначити основні правила складання графіку робіт.
2. Визначити основні проблеми розробників при розробці проектів.
3. Визначити основні складові етапу розробки специфікації.
4. Визначити проблеми керування програмними проектами

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 09.01.05-03-2017
	Стор. 7 із 11		

5. Визначити складові процесу керування.
6. Визначити схему процесу керування ризиками.
7. Визначити типи архітектурних моделей програмного забезпечення.
8. Дати оцінку можливим ризикам програмних проектів.
9. Дати оцінку ризикам та основним можливостям щодо керування ними.
10. Дати пояснення аналізу ризикам.
11. Дати пояснення діаграмам Ганта.
12. Дати пояснення моделі потоків даних при модульній декомпозиції підсистем.
13. Дати пояснення моделі потоків даних при модульній декомпозиції підсистем.
14. Дати пояснення можливим ризикам програмних проектів.
15. Дати пояснення об'єктно - орієнтованій моделі при модульній декомпозиції підсистем.
16. Дати пояснення основним видам планів.
17. Дати пояснення ризикам та основним можливостям щодо керування ними.
18. Навести основні ознаки ризиків.
19. Навести приклад базової моделі, дати характеристику моделі.
20. Навести приклад застосування моделі потоків даних , дати йому характеристику.
21. Навести приклад застосування об'єктно-орієнтованої архітектурної моделі, дати йому характеристику.
22. Навести приклад моделі класів систем, дати характеристику моделі.
23. Навести та пояснити класифікацію типів архітектури розподілених програмних систем.
24. Навести характеристику дворівневої та трирівневої архітектури модель-сервер, аналіз їх застосування.

АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ

1. Дати визначення архітектурі клієнт-сервер, навести приклад.
2. Дати визначення архітектурному проектування, пояснити його мету.
3. Дати визначення багатопроекторній архітектурі, навести приклад.
4. Дати визначення моделі архітектури клієнт/сервер, навести приклад, привести її аналіз.
5. Дати визначення моделі архітектури типа абстрактна машина, навести приклад, дати її характеристику.
6. Дати визначення моделі архітектури типа виклик-повернення.
7. Дати визначення моделі централізованого керування, її приклад, основні характеристики.
8. Дати визначення моделям тонкого та товстого клієнтів, провести аналіз моделей, навести приклади.
9. Дати визначення розподіленої системи, пояснити її особливості, привести структуру системи.
10. Дати оцінку аналізу ризикам
11. Дати оцінку архітектурному проектування, пояснити його мету.
12. Дати оцінку моделі архітектури клієнт/сервер, навести приклад, привести її аналіз.
13. Дати оцінку моделі архітектури типа абстрактна машина, навести приклад, дати її характеристику.
14. Дати оцінку моделі архітектури типа виклик-повернення.
15. Дати оцінку моделі централізованого керування, її приклад, основні характеристики.

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 09.01.05-03-2017
	Стор. 8 із 11		

Список літератури
 для самостійної підготовки вступника до
 фахового вступного випробування


1. Абель «Системное программирование», М. Высшая школа, 1990. - 456 с.
2. Басе Л., Клементе П., Кацман Р. Архитектура программного обеспечения на практике. 2-е издание. — СПб.: Питер, 2006. — 575 с
3. Брукс Ф. Мифический человек-месяц или как создаются программные системы.-Пер. с англ.-СПб.: Символ-Плюс, 2006. – 266с.
4. Буч Г., Якобсон А., Рамбо Дж. UML. Классика CS. 2-е изд./ Пер. с англ.; Под общей редакцией проф. С. Орлова – СПб.:Питер, 2006.- 380с.
5. Вильямс И.Д. Системное программирование в среде Windows, М: Вильямс, 2005. - 592 с.
6. Герберт Шилдт. Полный справочник по С# – СПб.: Osborn, 2004. – 766 с.
7. Глушаков С.В., Коваль А.В., Смирнов С.В., Язык программирования С++. - Х.: Фолио, 2008.
8. Денисюк В.П., Бобков В. М., Погребецька Т.О., Репета В.К. Вища математика. Модульна технологія навчання. Навчальний посібник. Частина 4. К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007.-296 с.
9. Денисюк В.П., Репета В.К. Вища математика. Модульна технологія навчання. Навчальний посібник. Частина 1. К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007.-296 с.
10. Денисюк В.П., Репета В.К. Вища математика. Модульна технологія навчання. Навчальний посібник. Частина 2. К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007.-276 с.
11. Денисюк В.П., Репета В.К., Гаєва К.А., Клешня Н.О. Вища математика. Модульна технологія навчання. Навчальний посібник. Частина 3. К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 44 с.
12. Дубовик В. П., Юрик І.І. Вища математика. - К.: Вища шк., 1993.
13. Кузнецов О. П. Адельсон-Вельский Г. М. Дискретная математика для инженера. - Изд.2, перераб. и доп— М.: 1988. — 408 с, ил.
14. Кук Д., Бейз Г. Компьютерная математика. - М., Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1990. - 384 с.
15. Опалева Э.А., Самойленко В.П., Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие/ЛЭТИ.-Л., 1988.- 358с.
16. Скотт Мейерс Effective Modern C++. – М.: Вильямс , 2016. – 304 с.
17. Соммервилл Иан «Инженерия программного обеспечения. Изд.6»; М: Диалектика-Вильямс, 2002. – 624 с.
18. Страуструп Б. Программирование на С++. М.: «РиС», 2005.
19. Таненбаум Э. Архитектура компьютера, 5-е издание, СПб: Питер, 2007. - 698 с.
20. Таненбаум Э. Современные операционные системы, 3-е издание, СПб: Питер, 2007. - 1038 с.
21. Уотсон К., Нейгел К., Педерсен Я.Х., Рид Д.Д., Скиннер С. Visual C# 2008: полный курс. М: Диалектика, 2008. - 1340 с.

Завідувач кафедри _____

назва випускової кафедри

підпис

прізвище, ініціали

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 09.01.05-03-2017
		Стор. 9 із 11	

Приклад білету для випробування

Міністерство освіти і науки України
 Національний авіаційний університет

Навчально-науковий інститут комп'ютерних інформаційних технологій

назва навчально-наукового інституту

Кафедра комп'ютеризованих систем управління

назва випускової кафедри

Галузь знань _____

шифр, назва

Напрямок підготовки 6.050102-2 «Комп'ютерна інженерія»

шифр, назва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова фахової атестаційної комісії

підпис

прізвище, ініціали

Фахове вступне випробування

Білет № _____

Завдання 1.

Завдання 2.

Завдання 3.

Затверджено на засіданні кафедри _____

повна назва кафедри

Протокол № __ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____

підпис

прізвище, ініціали


	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 09.01.05-03-2017
	Стор. 10 із 11		

Рейтингові оцінки за виконання окремих завдань додаткових (фахових) вступних випробувань

Вид навчальної роботи	Максимальна величина рейтингової оцінки (бали)
Виконання завдання № 1	30
Виконання завдання № 2	30
Виконання завдання № 3	40
Усього:	100

Значення рейтингових оцінок в балах за виконання завдань вступних випробувань та їх критерії*

Оцінка в балах за виконання окремих завдань			Критерій оцінки
27 – 30	27 – 30	36 - 40	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
25 – 26	25 – 26	33 – 35	Виконання вище середнього рівня з кількома помилками
23 – 24	23 – 24	30 - 32	У загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок
20 – 22	20 – 22	27 – 29	Непогане виконання, але зі значною кількістю недоліків
18 – 19	18 – 19	24 - 26	Виконання задовольняє мінімальним критеріям
менше 18	менше 18	менше 24	Виконання не задовольняє мінімальним критеріям
Увага! Оцінки менше, ніж 18 або 24 бали не враховуються при визначення рейтингу			

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 09.01.05-03-2017
		Стор. 11 із 11	

Відповідність рейтингових оцінок

у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно
1 – 34		F	Незадовільно