

ПЕРЕЛІК ПРОГРАМНИХ ПИТАНЬ
з дисциплін, які виносяться на співбесіду для вступників на 3 курс
за напрямом 6.050201 «Системна інженерія»
(галузь знань 0502 «Автоматика та управління»)

Дисципліна «Програмування»

1. Опишіть алгоритмічні структури, які ви знаєте. Які з них відносяться до базових, а які – до додаткових? Подайте їх у виді структурних схем та з використанням коду.
2. Опишіть, які типи даних можуть бути використані при написанні програм. Поясніть в чому різниця між ними.
3. Надайте приклади структури програми та модуля.
4. Поясніть на прикладі основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування. В чому полягає суть абстрагування та об'єктної декомпозиції. Надайте пояснення поняттям «стан» та «поведінка» об'єкта.
5. Поясніть, що таке інкапсуляція та якими засобами вона реалізується? Наведіть приклад.
6. Поясніть, з якою метою використовується наслідування. Наведіть приклад.
7. Поясніть, в чому полягає суть поліморфізму. Наведіть приклад.
8. Поясніть, в чому полягає різниця між класами та об'єктами. Опишіть структуру класу на прикладі. Яким чином оголошуються поля, методи та властивості класу. Наведіть приклад опису класу в модулі.
9. Поясніть поняття «абстрактних методів». Обґрунтуйте необхідність використання цих методів.
10. Поясніть, в чому полягає різниця між статичними, віртуальними та динамічними методами. Охарактеризуйте особливості оголошення та реалізації кожного з них.
11. Поясніть, з якою метою та яким чином здійснюється перезавантаження методів. Як виконати перезавантаження віртуального та динамічного методу? Які методи не можна перезавантажувати?
12. Опишіть ієрархію базових класів бібліотеки візуальних компонентів. Який клас являється батьківським для всіх компонентів? Які властивості та методи він забезпечує?
13. Опишіть структуру проекту. Поясніть призначення кожного з файлів. Охарактеризуйте поняття «головного класу програми», «головного вікна програми». Яким чином здійснюється реалізація реакцій на події?
14. Поясніть поняття «візуальних компонент» та зазначте особливості їх функціонування. Які основні методи та властивості використовуються для роботи з візуальними компонентами.
15. Опишіть особливості класів, які використовуються для роботи з рядками та вказівниками. Які основні методи та властивості цих класів?
16. Опишіть ієрархію класів, які можуть бути використанні для роботи з графікою. Поясніть призначення кожного з класів.
17. Опишіть ієрархію класів, які можуть бути використанні для роботи з готовими графічними зображеннями. В чому полягають особливості кожного з цих класів?

18. Обґрунтуйте необхідність використання процедури диспетчеризації подій. Які компоненти можуть бути використані з цією метою? Який порядок дій при їх використанні?

19. Опишіть порядок реалізації інтерфейсу переносу та прийому компонентів Drag-and-Drop?

20. Обґрунтуйте необхідність використання процедури аналізу швидкості виконання алгоритму. Опишіть методи, за допомогою яких можна це реалізувати.

21. Поясніть особливості опису та роботи зі зв'язаними списками. Опишіть та графічно відобразіть процедури вставки та видалення елементів з однозв'язного та двозв'язного списків. Опишіть основні поля та методи, які повинні бути в класі для роботи зі зв'язаним списком.

22. Поясніть, яким чином здійснюється стекова організація даних на основі зв'язаних списків та масивів. Опишіть процедури додавання та видалення елементів зі стеку. Опишіть основні поля та методи, які мають бути присутніми в класі для роботи зі стеком.

23. Поясніть, яким чином здійснюється організація даних у виді черги на основі зв'язаних списків та масивів? Опишіть процедури додавання та видалення елементів з черги. Опишіть основні поля та методи, які мають бути присутніми в класі для роботи з чергою.

24. Охарактеризуйте поняття «рекурсії». У яких випадках вона використовується? Зазначте переваги та недоліки її використання. Яким чином можна позбутися хвостової рекурсії.

25. Поясніть особливості дерев як структури даних. Поясніть особливості бінарних дерев. Опишіть основні поля та методи, які мають бути присутніми в класі для роботи з деревами.

26. Опишіть алгоритми сортування даних, які ви знаєте. Наведіть приклад коду.

27. Опишіть алгоритми, які можуть бути використані для пошуку даних. Поясніть кожен з алгоритмів та наведіть приклад коду.

28. Поясніть особливості алгоритму хешування. Які конфліктні ситуації можуть виникнути при створенні хеш-таблиць та яким чином вони вирішуються?

29. Поясніть, в чому полягають особливості графів, як структури даних. Які методи використовуються для роботи з даними, які подано у виді графів?

30. Опишіть суть основних принципів, які використовуються для стискання даних. Наведіть приклади.

Дисципліна «Вища математика»

1. Надайте означення подвійного інтеграла та охарактеризуйте його геометричний зміст.

2. Викладіть принцип обчислення подвійного інтеграла в декартових координатах.

3. Викладіть суть застосування формули переходу до полярних координат у подвійному інтегралі.

4. Викладіть суть застосування подвійного інтеграла.

5. Надайте означення потрійного інтеграла. Викладіть суть застосування формули для обчислення об'єму тіла.

6. Викладіть принцип обчислення потрійного інтеграла в декартових координатах .
7. Викладіть суть застосування потрійних інтегралів.
8. Надайте означення криволінійного інтеграла першого роду. Викладіть суть їх обчислення та застосування.
9. Надайте означення криволінійного інтеграла другого роду. Викладіть суть їх обчислення та застосування.
10. Викладіть суть застосування формули Остроградського-Гаусса.
11. Наведіть приклади фізичних скалярних і векторних полів.
12. Надайте означення похідної за напрямом скалярного поля. Викладіть суть обчислення градієнта.
13. Надайте означення комплексних чисел. Викладіть суть дій над комплексними числами.
14. Надайте означення тригонометричної та показникової формам комплексного числа.
15. Надайте означення поняттю функції комплексної змінної.
16. Надайте означення поняттю гармонічної функції.
17. Викладіть суть застосування інтегралу від функції комплексної змінної.
18. Викладіть суть інтегральної теореми Коші.
19. Надайте означення ізольованим особливим точкам та наведіть їх класифікацію.
20. Викладіть суть перетворення Лапласа.
21. Викладіть суть застосування перетворення Лапласа до розв'язування диференціальних рівнянь.
22. Надайте означення поняттю умовної ймовірності. Викладіть суть застосування теореми про ймовірність суми та добутку подій.
23. Надайте означення поняттю повної ймовірності. Викладіть суть застосування формули повної ймовірності та формула Байєса.
24. Надайте означення поняттю випадкової величини та їх класифікації на дискретні та неперервні. Охарактеризуйте поняття закону розподілу та ряду розподілу випадкової величини.
25. Надайте означення поняттю функції розподілу випадкової величини. Охарактеризуйте властивості функції розподілу.
26. Надайте означення поняттю щільності ймовірності випадкової величини. Охарактеризуйте властивості щільності ймовірності.
27. Викладіть суть числових характеристик випадкових величин: математичного сподівання, дисперсії та середньоквадратичного відхилення.
28. Охарактеризуйте властивості нормального закону розподілу випадкової величини.
29. Викладіть суть застосування правила «трьох сигм».
30. Викладіть суть застосування вибіркового методу. Охарактеризуйте властивості генеральної та вибіркової сукупності.

Список літератури
для самостійної підготовки вступника до співбесіди

Дисципліна «Програмування»

1. Иванова Г.С. Основы программирования: Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 416 с.
2. Иванова Г.С., Ничушкина Т.Н., Пугачев Е.К. Объектно-ориентированное программирование. Учебник для вузов. /Под ред Г.С. Ивановой - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 320 с.
3. Шейкер, Т.Д. Разработка приложений в системе Delphi: учеб. пособие/ Т.Д. Шейкер. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2006 – 172 с.
4. Хомоненко А.Д. Delphi 7. – СПб.: БХВ - Петербург, 2008. – 1216 с.
5. Фундаментальные алгоритмы и структуры данных в Delphi. Пер. с английского / Джулиан М. Бакнелл. – СПб: ООО «ДиаСофтЮП», 2003. – 560 с.
6. Стивенс Р. Delphi. Готовые алгоритмы. /Пер. с англ. Мерещука П.А. – 2е изд., стер. – М: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2004. – 384 с.

Дисципліна «Вища математика»

1. Афанасьева О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенько А.К. Математика (підручник для студентів ВНЗ I-II р.а. технічних спеціальностей) – К.: Вища школа, 2001.
2. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. – К.: Вища школа. 2004. – 647с.
3. Суліма І.М., Ковтун І.І., Яковенко В.М. Вища математика, ч.2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. – К.: НАУ, 2003, - 297 с.
3. Суліма І.М., Яковенко В.М. Вища математика. Функції комплексної змінної. Інтегральні перетворення. Операційне числення. – К.: НАУ, 2003, -176 с.
4. Суліма І.М., Яковенко В.М. Вища математика. Теорія ймовірностей. Математична статистика. – К.: Видавництво НАУ, 2004. – 238 с.
5. Суліма І.М., Ковтун І.І., Батечко Н.Г., Нікітіна І.А., Яковенко В.М. Вища математика. Збірник задач. – К.: НАУ, 2003, -218 с.
6. Суліма І.М., Яковенко В.М. Вища математика. Задачі та вправи. Теорія ймовірностей і математична статистика. К.: Видавництво НАУ, 2002 – 72 с.

Завідувач кафедри систем управління
літальних апаратів

_____ підпис

В.М.Азарков
П.І.Б.