

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор ЧНУ ім. Петра Могили



Л.П. КЛИМЕНКО

«28» листопада 2017 р.

Програма
фахового вступного випробування
для вступу на 2 курс навчання
зі спеціальності
«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Миколаїв_2017

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Прийом на підготовку фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» здійснюється на основі здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста.

Комплексне фахове випробування має вигляд іспиту, який триває 2 академічні години та охоплює 5 навчальних дисциплін: «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», «Комп'ютерна дискретна математика», «Алгоритми та структури даних», «Основи програмування» і «Програмування в Інтернет».

Метою фахового вступного випробування з дисципліни *«Лінійна алгебра та аналітична геометрія»* є перевірка знань абітурієнтів про:

- функціональні залежності,
- числові послідовності,
- ряди;
- границі та неперервність функції;
- графіки функцій;
- системи координат, прямі та площини;
- криві та поверхні другого порядку;
- вектори, матриці, визначники;
- системи лінійних алгебраїчних рівнянь;
- лінійний векторний простір;
- диференціальне числення;
- системи лінійних диференційних рівнянь.

Метою фахового вступного випробування з дисципліни *«Комп'ютерна дискретна математика»* є перевірка знань абітурієнтів про:

- основні типи задач комбінаторного аналізу;
- означення понять: перестановки, розміщення елементів, комбінації елементів;
- сутності математичної логіки, її ролі у діяльності людини;
- числення висловлень, означення понять: предикат, терм, квантор, формула;
- булеві функції;
- способи опису множини;
- операції над множинами;
- властивості відношень, області визначення та значення відношення, способи завдання відношень;
- типи відображень;
- способи завдання графів;
- операції над графами;
- властивості різних типів графів (зв'язні графи, дводольні графи, дерева, Ейлерові графи, Гамільтонові графи);
- теорему Куратовського, Ейлера, про розфарбування планарних графів, Форда-Фалкерсона;

- властивості алгебраїчних операцій на множині і типів алгебри;
- основи теорії автоматів, властивостей автоматів, типів автоматів (скінчені автомати, автомати з магазинною пам'яттю, нескінчені автомати);
- поняття лінійно-обмежених автоматів і машини Тьюрінга.

Метою фахового вступного випробування з дисципліни *«Алгоритми та структури даних»* є перевірка знань абітурієнтів про:

- етапи обробки програм на ЕОМ;
- скалярні типів даних;
- структуровані типів даних: масиви, рядки, записи, множини, файли, списки;
- створення та використання процедур, функцій, механізму передачі в них даних;
- рекурсивні алгоритми;
- модульний принцип розробки програм.

Метою фахового вступного випробування з дисципліни *«Основи програмування»* є перевірка знань абітурієнтів про:

- оператори мови C++;
- скалярні типів даних;
- створення та використання процедур, функцій, механізму передачі в них даних;
- модульний принцип розробки програм;
- методи об'єктно-орієнтованого програмування у середовищі Visual Studio.

Метою фахового вступного випробування з дисципліни *«Програмування в Інтернет»* є перевірка знань абітурієнтів про:

- філософію мережі Internet;
- сутність технології «комутації пакетів»;
- протоколи обміну даними в Інтернет;
- IP-адресацію та доменну систему імен;
- основні сервіси глобальної мережі;
- інформаційні ресурси Інтернет;
- порядок формування запиту до пошукових систем;
- основні та додаткові джерела інформації, в Інтернеті;
- відомі пошукові системи;
- сутність та особливості гіпертексту;
- поняття тегів, обов'язкові теги HTML-документу;
- форматування тексту та символів HTML-документу;
- гіперпосилання у веб-документах;
- теги таблиць HTML-документів;
- електронні бібліотеки та електронні енциклопедії;
- ресурси державних установ в Інтернет;
- освітні ресурси Інтернет;
- мовні ресурси в Інтернет.

2. СТРУКТУРА ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ

Тестове завдання складається із 30 тестів, що охоплюють усі 5 дисциплін. Структуру тестового завдання та розподілення тестів по дисциплінах наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Шифр дисципліни	Назва дисципліни з навчального плану	Обсяг за рік, кред.	Кількість питань
1.1.07	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	3.0	5
2.1.04	Комп'ютерна дискретна математика	5.0	6
2.1.07	Алгоритми та структури даних	5.0	6
2.1.02	Основи програмування	8.0	8
2.1.16	Програмування в Інтернет	3.0	5
	РАЗОМ	24.0	30

До завдання включено тести з варіантами відповідей, серед яких треба вказати 1 правильну, де інші усі неправильні, або 1 неправильну, де інші усі правильні, відповідь.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При перевірці питань для вступу на спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення» відповіді на тести оцінюються за принципом «вірно» або «невірно». Екзаменаційне завдання містить 30 тестових питань, що охоплюють всі теми, наведені в тематичному змісті даної програми. Кожне тестове питання оцінюється у 3,33 бали. Таким чином, правильна відповідь на 30 запитань оцінюється у 100 балів:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3,3	6,7	10	13,3	16,7	20	23,3	26,6	30	33,3
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
36,6	40	43,3	46,6	50	53,3	56,6	60	63,3	66,6
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
70	73,3	76,6	79,9	83,3	86,6	90	93	96,6	100

Таким чином, абітурієнт максимально може отримати 98 балів (див. табл. 2). Набрані бали включаються до загального вступного рейтингу студента.

На підставі виконання фахового вступного іспиту комісія оцінює знання та вміння абітурієнта і приймає рішення про прийом абітурієнта для навчання на спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення» або відмовляє в прийомі.

4. ТЕМАТИЧНИЙ ЗМІСТ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Питання для самоконтролю з дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія».

1. Дати означення функції.
2. Які є способи задання функції?
3. Що називається областю значень функції?
4. Як графічно зображується степенева, показникова, логарифмічна функція?
5. Як графічно зображується тригонометрична функція синуса, косинуса, тангенса, котангенса?
6. Дати означення послідовності (підпослідовності) чисел.
7. Які послідовності називаються збіжними, незбіжними?
8. Навести основні властивості збіжних послідовностей?
9. Як виконуються арифметичні операції над збіжними послідовностями?
10. Нескінченно малі (великі) послідовності. Означення.
11. Що таке границя функції?
12. Які функції є неперервними?
13. Які функції є перервними?
14. Дати означення границі функції в точці на мові “ $\varepsilon - \sigma$ ”
15. Дати означення границі функції в точці на мові послідовностей.
16. Навести основні властивості функцій, які мають границю в точці.
17. За якими правилами обчислюються границі суми, різниці, добутку та частки двох функцій, кожна з яких має границю в даній точці?
18. Як порівнюються нескінченно малі функції в точці?
19. Що в математиці означає ряд?
20. Ряди, що сходяться
21. Ряди, що розходяться
22. Які типові ряди Вам відомі?
23. Лінійні операції над рядами;
24. Умови збіжності чи розбіжності узагальненого гармонічного ряду;
25. Графіки функцій
26. Які типові графіки функцій Вам відомі?
27. Які точки називають критичними при побудові графіків функцій?
28. Дослідження графіка функції на монотонність
29. Дослідження графіка функції на екстремум
30. Дослідження графіка функції на опуклість
31. Знаходити асимптот графіка функції
32. Що таке похідна функції?
33. Дайте геометричне тлумачення похідної функції.
34. Яка функція називається диференційованою в точці?
35. Яким є зв'язок між неперервністю та диференційовністю функцій в точці?
36. Назвати основні правила обчислення похідних.
37. Записати похідні основних елементарних функцій.
38. Як обчислюються похідні складних, обернених, та неявних функцій.

39. Як обчислюється похідна степенєво-показникового виразу?
40. Що таке диференціал функції? Яким є його геометричний зміст?
41. Як використовується диференціал для наближеного обчислення значення функції в точці?
42. У чому полягає правило Лопіталя.
43. Сформулювати достатні умови зростання (складання) функції.
44. Дати означення точки екстремуму функції. Сформулювати необхідні та достатні умови екстремуму функції в точці.
45. Навести загальну схему дослідження функції на екстремум.
46. Яку функцію називають опуклою та угнутою в точці (на проміжку)?
47. Сформулювати достатні умови опуклості та угнутості диференційовної функції.
48. Дати означення асимптот графіка. Як ці асимптоти визначають?
49. Навести загальну схему дослідження функції та побудови її графіка.
50. Знаходження мінімумів і максимумів неперервних функцій
51. Знаходження точок перегину неперервних функцій
52. Властивості нескінченно малих послідовностей та функцій;
53. Загальні правила диференціювання;
54. Необхідні і достатні умови екстремуму функцій;
55. Системи координат
56. Дайте математичне визначення прямої
57. Дайте математичне визначення площини
58. Дайте математичне визначення поверхні
59. Криві другого порядку
60. Поверхні другого порядку
61. Що таке вектор?
62. Проекції вектора
63. Колінеарні вектори
64. Елементарні операції з векторами;
65. Лінійний векторний простір
66. Як визначається матриця?
67. Додавання матриць
68. Множення числа на матрицю
69. Множення матриць
70. Що таке обернена матриця?
71. Що таке діагональна матриця?
72. Що таке транспонована матриця?
73. Що таке визначник матриці?
74. Визначник матриці 2×2
75. Визначник матриці 3×3
76. Визначник матриці $N \times N$
77. За яких умов існує обернена матриця?
78. Як визначається та обчислюється ранг матриці?
79. Дати означення системи алгебраїчних рівнянь та її розв'язку.
80. Методи розв'язання лінійних алгебраїчних рівнянь
81. Правило Крамера про розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

82. Описати метод Гауса розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
83. Описати матричний метод розв'язання системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
84. Методи розв'язання деяких диференціальних рівнянь першого порядку,
85. Методи розв'язання деяких однорідних диференціальних рівнянь другого порядку;
86. Методи розв'язання деяких неоднорідних диференціальних рівнянь другого порядку.

Питання для самоконтролю з дисципліни «Комп'ютерна дискретна математика»

1. Що є об'єктом комбінаторики?
2. Назвати основні задачі комбінаторики.
3. Як утворюються сполуки?
4. У чому полягає правило суми?
5. Записати формулу включень і виключень.
6. У чому полягає правило добутку?
7. Що називають перестановкою?
8. Як підрахувати кількість перестановок без повторень?
9. Як підрахувати кількість перестановок при наявності повторень?
10. Що називають розміщенням?
11. Як підрахувати кількість розміщень?
12. Як підрахувати кількість розміщень з повтореннями?
13. Що називають комбінацією?
14. Як підрахувати кількість комбінацій?
15. Які властивості мають комбінації?
16. Як підрахувати кількість комбінацій з повтореннями?
17. Як розуміти терміни «істина» і «хибність»?
18. Що таке висловлення?
19. Що таке знак, денотат, змінна, стала.
20. Що таке функція-висловлення?
21. Що таке універсальне і екзистенціальне висловлення?
22. Що таке логічна змінна?
23. Що таке алгебра висловлень?
24. Дати означення операціям алгебри логіки: запереченню, кон'юнкції, диз'юнкції, імплікації, еквівалентності.
25. Що таке пропозиційна формула алгебри висловлень?
26. В якому порядку виконуються логічні операції у разі відсутності дужок у запису формули?
27. Що називають інтерпретацією формули алгебри висловлень?
28. Що таке таблиця істинності формули?
29. Перелічити основні властивості операцій алгебри висловлень.
30. Коли дві формули алгебри висловлень вважаються рівносильними? Наведіть приклади рівносильних формул.
31. Записати основні тотожності алгебри висловлень.
32. Що таке тотожно-істинна формула? Наведіть приклад.
33. Що таке тотожно-хибна формула? Наведіть приклад.
34. Яка формула називається двоїстою до поданої? Сформулюйте закон двоїстості.
35. Яку формулу називають здійсненою?

36. Що таке проблема розв'язності?
37. Які функції називають булевими функціями?
38. Перелічити способи задання булевих функцій.
39. Які змінні булевих функцій називають несуттєвими, або фіктивними?
40. Скільки існує різних булевих функцій n змінних?
41. Записати таблицю булевих функцій двох змінних.
42. Що таке конституєнта одиниці і конституєнта нуля?
43. Показати, що будь-яку булеву функцію можна представити формулою.
44. Що таке функціонально повна система булевих функцій?
45. Показати функціональну повноту систем $\{5, \&\}$ $\{5, \omega\}$.
46. Показати функціональну повноту систем $\{\downarrow\}$ $\{\downarrow, \uparrow\}$.
47. Що таке елементарна кон'юнкція і елементарна диз'юнкція?
48. Дати означення ДНФ і КНФ.
49. Перелічити ознаки досконалої нормальної форми.
50. Як за допомогою нормальних форм встановити здійсненність формули?
51. Чи можна за допомогою нормальних форм довести рівносильність формул?
52. Яким чином можна отримати досконалу форму поданої формули?
53. Які існують методи мінімізації булевих функцій.
54. Як за допомогою булевої функції дати опис ділянки електричного кола з перемикачами?
55. Навести приклад аналізу контактної схеми.
56. Як виконується синтез контактних схем? Наведіть простий приклад.
57. Що таке синтез логічних схем?
58. Що таке множина і які бувають множини?
59. Перелічіть способи опису множин.
60. У чому полягає принцип нерозбірливості?
61. У чому полягає принцип неупорядкованості?
62. Коли дві множини вважаються рівними?
63. Що таке відношення включення, як воно позначається?
64. Що таке підмножина?
65. В якому випадку підмножину називають «власною»?
66. Що таке порожня множина і яку воно має властивість?
67. Що таке діаграма Ейлера-Вена і для чого вона застосовуються?
68. Дати означення об'єднанню множин
69. Дати означення перерізу множин.
70. Що таке «універсум»?
71. Що таке взаємне доповнення множин? Що таке абсолютне доповнення множини?
72. Що називають різницею множин?
73. Як операція різниці множин пов'язана з іншими операціями над множинами?
74. Які властивості мають операції алгебри множин?
75. Записати головні тотожності алгебри множин.
76. Що таке формула алгебри множин двоїста до поданої
77. В чому полягає принцип двоїстості алгебри множин?
78. Що називають декартовим або прямим добутком множин?
79. Якими способами можна задати декартів добуток?
80. Що називають n -им декартовим степенем множини?
81. Що називають відношенням на множині?
82. Що таке «означення» відношення?

83. Які операції можна виконувати з відношеннями?
84. Що таке обернене відношення?
85. Що таке композиція відношень, наведіть приклад.
86. Які існують способи для задання відношення?
87. Що таке область визначення відношення і область значення відношення?
88. Що називають арністю відношення?
89. Які існують типи бінарних відношень?
90. Що таке матриця бінарного відношення, як її отримати?
91. Які відношення називають спеціальними бінарними відношеннями?
92. Коли бінарне відношення називають рефлексивним, коли антирефлексивним?
93. Коли бінарне відношення називають симетричним, асиметричним, антисиметричним?
94. Коли бінарне відношення називають транзитивним, коли антитранзитивним?
95. Яке відношення називають відношенням еквівалентності?
96. Що називають класом еквівалентності?
97. Яке відношення називають відношенням строгого (не строгого) часткового (повного) порядку?
98. Що таке транзитивне замикання відношення?
99. Що таке функціональне відношення?
100. Дати означення відображенню.
101. Що таке образ і прообраз?
102. Які бувають відображення?
103. Назвати умови існування оберненої функції
104. Навести приклади композиції елементарних функцій
105. Яке відображення називають ізоморфізмом?
106. Яке відображення називають гомоморфізмом?
107. Що таке математична модель?
108. Що таке потужність множини?
109. Які множини називають рівнопотужними?
110. Які множини називають відповідно зліченими і незліченими?
111. Довести зліченність множини раціональних чисел.
112. Викласти діагональний метод Кантора.
113. Що таке потужність континуума?
114. Що таке автомат?
115. Що таке алфавіт автомату?
116. Що таке функція виходів автомату?
117. Що таке функція переходів автомату?
118. Дати означення скінченного автомату
119. Що таке таблиця переходів автомату?
120. Чим відрізняється автомат Мура від автомату Мілі?
121. Що таке граф переходів автомату?
122. Що називають аналізом скінчених автоматів?
123. У чому полягає задача синтезу скінчених автоматів?
124. Що таке мінімізація скінчених автоматів?
125. В яких випадках автомати називають нескінченими?
126. Дати означення автомату з магазинною пам'яттю.
127. Як пов'язані автомати з задачами розпізнавання і трансляції?
128. Що таке машина Т'юринга? Навести приклад її функціонування.

129. Що таке машина Поста?
130. Дати означення графа.
131. Чи може сукупність пар, що задає ребра графа містити однакові пари?
132. Яким є граф, якщо пари, що визначають ребра графа вважати неупорядкованими?
133. Що таке орієнтований граф?
134. Наведіть приклад мішаного графа.
135. В якому випадку граф називають мультиграфом?
136. Що визначає пара виду (a, a) в графі?
137. Які графи називають простими?
138. Які вершини графа називають суміжними?
139. Коли вершина і ребро вважаються інцидентними?
140. Що таке ізольована вершина?
141. Який граф називають нуль-графом?
142. Дати означення повного графа.
143. Які графи називають ізоморфними?
144. Які графи називають двочастковими?
145. Що таке частина графа?
146. Що називають доповненням частини графа?
147. Що називають степенем вершини графа?
148. Теорема про суму степенів вершин графа.
149. Теорема про кількість непарних вершин графа.
150. Що таке однорідні графи? Зв'язок між кількістю вершин і кількістю ребер простого графа.
151. Теорема про графи точно з двома вершинами однакового степеня.
152. Що таке матриця суміжності графа?
153. Що таке матриця інцидентності графа?
154. Як задати граф списком ребер
155. Що таке граф суміжності ребер графа?
156. Як пов'язані графи і бінарні відношення?
157. Дати означення маршруту на графі?
158. Що називають довжиною маршруту?
159. Коли незамкнений маршрут називають ланцюгом?
160. Коли замкнений маршрут називають циклом?
161. Який цикл називають простим?
162. Який ланцюг називають простим?
163. Дати означення зв'язності двох вершин.
164. Дати означення зв'язності графа.
165. Що таке зв'язна компонента графа?
166. Що таке, шляхи і контури?
167. Коли графи називають сильно зв'язними?
168. Що таке відокремлююча множина графа?
169. Що таке розріз графа?
170. Які розрізи називають простими?
171. Що таке матриця розрізів графа?
172. Що таке дерево?
173. Дати рекурсивне означення бінарного дерева.
174. Що таке ліс?
175. Які властивості мають дерева?
176. Що таке покривне дерево?

177. Як визначити кількість покривних дерев (каркасів)?
178. Як привести дерево до кореневої форми?
179. Що таке бінарне дерево?
180. Яке дерево називають ідеально збалансованим?
181. Як визначити кількість рівнів збалансованого бінарного дерева?
182. Що таке дерево з перенумерованими вершинами?
183. Як визначити загальну кількість дерев з перенумерованими вершинами?
184. Сформулювати задачу про обходи бінарного дерева.
185. Навести приклади обходів бінарних дерев.
186. Що таке плоске представлення графа?
187. Які графи називають планарними?
188. Що таке грань планарного графа?
189. Які бувають грані у планарного графа?
190. Що таке перегородка планарного графа?
191. Назвати властивості планарних графів.
192. Довести, що граф $K_{3,3}$ не є планарним (задача про три колодязі).
193. Довести, що повний граф з п'ятьма вершинами не є планарним
194. Які графи називають гомеоморфними?
195. Дати формулювання теореми Понтрягіна-Куратовського.
196. Що таке Ейлерів цикл?
197. Чи можуть бути Ейлерові цикл і ланцюг не простими?
198. Теорема про існування Ейлерова графа.
199. Що таке Ейлерів ланцюг?
200. Що таке унікурсальний граф?
201. Що таке максимально плоский, або триангульований граф?
202. Теорема про існування Ейлерова ланцюга.
203. Теорема про Ейлерові ланцюги графа з $m > 2$ непарними вершинами.
204. Які цикли і ланцюги називають Гамільтоновими?
205. Що таке тета граф? Яку роль він відіграє в теорії планарних графів?
206. Назвати достатні умови існування Гамільтонових циклів.
207. Що таке розфарбування вершин графа?
208. Що таке карта? Задача про чотири фарби.
209. Як знайти найкоротший маршрут в орієнтованому графі? Викласти алгоритм Форда-Беллмана.
210. Як розв'язується задача про комівояжера методом гілок і меж?
211. Навести приклади графів арифметичних виразів.
212. Що таке зворотний польський запис арифметичного виразу і як його знайти за допомогою дерева?
213. Дати формулювання задачі про сортування і методу її розв'язання за допомогою бінарного дерева.
214. Які дерева називають деревами пошуку? Принципи побудови словників.
215. Як застосовуються бінарні дерева до розв'язання логічних рівнянь?
216. Дати опис задачі сітьового планування і управління.
217. Що таке потік транспортної мережі?
218. Навести формулювання теореми Форда-Фалкерсона.
219. Що таке мова і які мови бувають? Що таке метамова?
220. Навести класифікацію граматик за Хомським.
221. Що таке алгебраїчна система?

222. Сформулювати поняття алгебри і моделі в термінах алгебраїчних систем.

223. Властивості алгебраїчних операцій. Типи алгебр.

Питання для самоконтролю з дисципліни «Алгоритми та структури даних»

1. Що таке система числення ?
2. Які бувають системи числення?
3. Чим непозиційна система числення відрізняється від позиційної?
4. Запишіть числа $(324)_5$, $(201)_3$, $(11451)_8$, $(10101011)_2$, $(AD1F)_{16}$, у десятковій системі числення.
5. Чому в комп'ютерах застосовується двійкова система числення?
6. В чому полягає призначення пам'яті ЕОМ?
7. Що собою являє пам'ять ЕОМ?
8. Що таке байт?
9. Навіщо слова мають адресу ?
10. Що таке прямий доступ до пам'яті?
11. В яких одиницях вимірюється об'єм пам'яті?
12. Скільки бітів містить 2.35К інформації?
13. Що таке ПЗП і чим він відрізняється від ОЗП?
14. Що таке «час доступу»?
15. Сформулюйте поняття “тип даних”.
16. Дайте характеристику типам даних **byte**, **word**, **char** мови Паскаль у випадку 32-розрядної машини.
17. Що називають коміркою?
18. Назвіть головні складові компоненти комп'ютера.
19. Де розміщується арифметико/логічний пристрій і керуючий пристрій?
20. Що таке код завершення операції, коли він використовується?
21. Що таке «реєстри» і в чому полягає їх призначення?
22. В яких випадках відбувається аварійна зупинка комп'ютера?
23. Що характеризує тактова частота процесора?
24. Назвіть зовнішні пристрої вводу/виводу.
25. Що таке «файл»?
26. Як працює комп'ютер?
27. Який порядок виконання програм називають природним?
28. Для чого використовуються команди переходу?
29. Які бувають команди переходу?
30. В чому полягає призначення блок-схем?
31. Що таке процедура?
32. В чому полягає різниця між формальним і фактичними параметрами процедур?
33. Складіть програму вибору більшого з двох чисел.
34. Складіть програму вибору меншого з двох чисел.
35. Скласти програму обчислення площі трапеції, використовуючи процедуру $S(A,B,H)$.
36. Скласти програму обчислення периметру трикутника, використовуючи процедуру $P(A,B,C)$.

37. Що таке зміщення?
38. Що таке ідентифікатор?
39. Що таке мова програмування?
40. Яку дію виконує оператор присвоєння?
41. Записати у кодах послідовність операторів: $A:=B+C$, $A:=A+1$.
42. Що таке компілятор?
43. Що таке інтерпретатор?
44. Чим відрізняється робота компілятора від роботи інтерпретатора?
45. Чим відрізняється мова програмування від природної мови?
46. В чому полягає різниця між мовами низького і високого рівня?
47. Що таке початковий код?
48. Що таке об'єктний код?
49. Яку роботу виконують редактор зв'язків і завантажувач?
50. Наведіть визначення обчислювальної системи.
51. Що таке операційна система і в чому полягає її роль?
52. Чим відрізняються системні програми від прикладних?
53. Подайте схему роботи обчислювальної системи.
54. Що таке мова програмування?
55. Чим відрізняються стандартні слова від зарезервованих?
56. Оператори вводу\виводу, приклади, форматowane виведення.
57. Опис змінних, місце розташування, послідовність.
58. Порядок виконання арифметичних дій у виразі.
59. Що визначає тип даних і навіщо він потрібен?
60. Наведіть орієнтовне значення діапазонів скалярних типів (*byte*, *shortint*, *word*, *integer*, *longint*, *real*, *singl*, *double*, *extended*, символічний тип, булевський тип).
61. Написати оператор обчислення $I=J/K$, де усі змінні цілі числа.
62. Переліковані типи, синтаксис, приклади, виведення на екран.
63. Яке значення може приймати булівська змінна?
64. Написати оператор введення числа з запрошенням.
65. Дайте характеристику ординальним типам даних.
66. Дайте характеристику типам даних *real*, *boolean*, *integer*, *char*, перерахованому і діапазонному типу.
67. Задайте перерахований тип, що відповідає дням тижня і на його базі визначте діапазонний тип робочих днів.
68. Опрацювати присвоєння різних типів даних.
69. Опис і використання масивів.
70. Які бувають цикли?
71. Що таке цикл?
72. Дайте характеристику і наведіть блок-схему цикла з передумовою.
73. Дайте характеристику і наведіть блок-схему цикла з постумовою.
74. Дайте характеристику індексного циклу.
75. Що таке ініціалізація змінних?

76. Що називають тілом циклу?
77. Що таке зациклювання?
78. Що називають індексом циклу?
79. Назвіть параметри індексного циклу.
80. Намалюйте блок-схему індексного циклу.
81. Що називають масивом?
82. Для чого використовують команди переадресації.
83. Скласти програму обчислення добутку перших N натуральних чисел, використовуючи: а) цикл з передумовою; б) цикл із постумовою; в) індексний цикл.
84. Скласти програму обчислення добутку чисел таблиці, що містить N елементів, використовуючи: а) цикл з передумовою; б) цикл з постумовою; в) індексний цикл .
85. Як можна звертатися до окремих символів рядка ?
86. Операція конкатенації, приклад.
87. Правила виконання порівняння рядків, приклади.
88. Синтаксис запису, використання запису у записі.
89. Заповнення полів запису даними і вибір даних з полів.
90. Сформувати умовний оператор із використанням множини.
91. Арифметичні операції над дійсними числами, пріоритети.
92. Як виконуються логічні операції **and**, **or**, **not**?
93. Написати логічний вираз для перевірки чи знаходиться значення символічній змінній серед ('B','b','1','0','C','h').
94. Якого типу може бути значення перемикача після службового слова Case ?
95. Який тип даних може бути перед оператором альтернатив (константа, змінна яких типів).
96. Що таке стек і для чого він використовується?
97. Параметри значення й параметри змінні, приклади.
98. Чи може у функції бути на виході більш ніж одне обчислене значення змінної, наприклад: площа трикутника і координати центра ваги його площі ? Якщо так, наведіть заголовок такої функції.
99. Локальні і глобальні змінні, доступність змінних у декількох вкладених одна в одну процедур.
100. Фактичні і формальні параметри, зв'язок між ними.
101. Сформулюйте правила визначення областей дії імен.
102. В чому полягає різниця між локальними і глобальними іменами?
103. Що таке рекурсивний виклик процедур і як він реалізується?
104. Синтаксис опису процедурного типу даних.
105. Правила щодо використання процедурного типу, наведіть приклади : як звичайна змінна, як елемент масиву, тощо.
106. Чи можна використовувати стандартні процедури і функції як процедурні типи, якщо так, як це оформити?
107. Чи можна повертати процедурний тип через параметри - змінні підпрограм?
108. Навести математичну модель складної поверхні (декілька варіантів).

109. Алгоритми визначення геометричних характеристик складної поверхні.
110. Що таке рекурсія, приклади. Переваги й недоліки.
111. Правила формування рекурсивних процедур, розібрати приклад.
112. Концепція розробки програмного забезпечення «знизу вгору» і «зверху вниз».
113. Перелічити правила щодо запису і документуванню програм.
114. Поняття про CASE технологію.
115. Навіщо потрібні коментарі в програмі?
116. Що таке файл ? Його структура.
117. Якого типу даних можуть бути елементи файлу?
118. Зв'язування файлової змінної у програмі з файлом на диску.
119. В яке місце і як можна записати новий елемент файла ? Навести фрагмент програми.
120. Виконання операцій зчитування\запису при роботі з файлами.
121. Що таке текстовий файл? Його опис, принципова різниця порівняно з типізованим.
122. Особливості запису і читання текстового файлу порівняно з типізованим.
123. Перетворення типів при запису й зчитуванні елементів текстового файлу, навести приклади.
124. Масштаб зображення при виведенні реальних об'єктів на екран, привести фрагмент програми.
125. Навести фрагмент програми для зображення на екрані кола радіуса R , не використовуючи системну процедуру.
126. Вивести на екран відрізок A , який заданий координатами своїх кінців, відносно системи з початком координат у центрі екрана і щоб він повністю розмістився на екрані.
127. Вивести запрошення і у відповідь ввести дійсне число.
128. Статичні й динамічні змінні, коли відбувається розподіл пам'яті під них.
129. Процедура $New (P)$, які дії виконує і як використовується, фрагмент програми.
130. Лінійні списки, структура елемента списку.
131. Створення довільної кількості елементів списку, фрагмент програми.
132. Зв'язування елементів списку.
133. Пошук елемента, який розташований у списку «до» або «після» вказаного.
134. Алгоритм редагування списку (циклічного, лінійного)
135. Циклічні списки.
136. Вставка в певне місце, вилучення елемента списку з певними даними, логіка виконання, фрагмент програми.
137. Призначення модулів.
138. Загальна структура модуля, інтерфейс і реалізація.
139. Розділ ініціалізації модуля, його призначення
140. Навести приклад простого модуля і його використання у повній формі.
141. Вкладеність модулів і доступність ідентифікаторів.
142. Імена файлів і модулів.
143. Бінарне дерево, структура вузла, зв'язок вузлів.

144. Алгоритми обробки бінарного дерева
145. Як формується кольорове зображення на екрані монітора.
146. Як підрахувати масштаб при виведення на екран.
147. Як сформувати візуальні компоненти на формі, приклад?
148. Як прив'язати обробник подій до самих подій у системі?
149. Як організувати мультиплікаційний режим зображення на екрані?
150. Алгоритм зображення протікання фізичних процесів у реальному часу?
151. Опис об'єкту, його складові : поля і методи.
152. Опис заголовків методів і їх реалізація, порядок розташування.
153. Доступність полів об'єкта у методах.
154. Синтаксис опису об'єкта : поля й методи.
155. Змінна об'єктового типу.
156. Наслідування, доступність полів і методів.
157. Кількість потомків і предків.
158. Поліморфізм, що можна переозначувати.
159. Статичний і динамічний зв'язок методів, віртуальні методи.

Питання для самоконтролю з дисципліни «Основи програмування»

1. Функції (різні способи передачі параметрів)
2. Масиви (передача масива в якості параметра).
3. Вказівники. Арифметичні операції над вказівниками.
4. Константні вказівники та вказівники на константи.
5. Принципи ООП
6. Перевантажені та перевизначені функції.
7. Класи.
8. Специфікатори доступу.
9. Властивості конструкторів
10. Властивості деструкторів.
11. Конструктори за замовченням.
12. Конструктор копіювання.
13. Статичні члени класів
14. Константні члени класів
15. Поліморфізм. Поліморфні класи.
16. Робота з вказівником на об'єкт класу.
17. Шаблони класів
18. Шаблони функцій
19. Наслідування
20. Віртуальні функції, абстрактні класи.
21. Бібліотека STL.
22. Клас string. Методи роботи з класом.
23. Виключення.
24. Структура програми.
25. Оператори інкремента та декремента.

26. Скорочений запис операторів присвоєння.
27. Явне та неявне перетворення типів.
28. Перечислення
29. Умовний оператор, оператор переходу, мітка
30. Оператори циклу, виходу із циклу, перехід на наступну ітерацію
31. Оператор switch case
32. Оператор знак питання.
33. Масиви одновимірні та двовимірні.
34. Передача масивів в якості параметра.
35. Робота з масивами з використанням вказівників.
36. Використання ключового слова const з вказівниками(константний вказівник та вказівник на константу).
37. Передача функції в якості параметра в іншу функцію.
38. Динамічне виділення пам'яті. Звільнення пам'яті.
39. Класи пам'яті.
40. Область видимості. Глобальні змінні.
41. Новий стиль заголовків.
42. Арифметика вказівників
43. Способи передачі параметрів у функцію.
44. Рядки. Приклади функцій роботи з рядками (не менше 6 функцій: 3 функції, які розглянуті на лекції, та 3 на власний розсуд).
45. Рядки. Введення інформації з клавіатури. Виведення рядка на екран.
46. Структури.
47. Використання вказівників на структури.
48. Передача структур в якості параметрів.
49. Вбудовані та перевизначені функції.
50. Використання ключового слова this
51. Статичні члени класу
52. Константні члени класу
53. Виклик методів базового класу
54. Робота конструкторів при наслідуванні
55. Приклад поліморфізму
56. Приклади композиції та агрегації
57. Бібліотека STL
58. Шаблони функцій та класів
59. Чисто віртуальні функції
60. Перевантаження оператора < в (java аналог Comparable та Comparator)
61. Exception
62. Що таке ООП?
63. Які переваги використання ООП?
64. Які недоліки використання ООП?
65. Що таке компілятор?
66. Що таке лінкер?
67. Що таке препроцесор?

68. Що таке макрос?
69. Що таке макрос з параметрами?
70. Що таке включення файлу?
71. Які бувають цілі типи , та їх довжини?
72. Які бувають плаваючі , та їх довжини?
73. У чому різниця між знаковим та без знаковим типом?
74. Що таке унарна операція?
75. Що таке бінарна операція?
76. Що таке інкремент?
77. Що таке декремент?
78. Що таке оператор?
79. Що таке вираз?
80. Що таке константа, та чим відрізняється від змінної?
81. Що таке символічний тип?
82. Які операції зрівняння ви знаєте?
83. Який результат повертає операція зрівняння?
84. До яких типів даних можливо застосовувати операції == та != ?
85. Які логічні операції ви знаєте?
86. Який результат повертає логічна операція ?
87. Які побітові операції ви знаєте?
88. До яких типів даних можливо застосовувати побітові операції?
89. Які операції присвоювання ви знаєте?
90. Як працює оператор циклу for?
91. Як працює оператор циклу while?
92. Як працює оператор циклу do-while?
93. Що таке умовний оператор?
94. Що таке безумовний оператор?
95. Оператор перемикач?
96. Як працює оператор перемикач?
97. Що таке масив?
98. Що таке вказівник?
99. Які адресні операції ви знаєте?
100. Що таке багатомірний масив?
101. Що таке вказівник на вказівник?
102. Що таке різниця між двома вказівниками?
103. Що таке структура?
104. Що таке об'єднання?
105. Що таке перечислення?
106. Що таке бітова структура?
107. Як можна доступитися до полів структури?
108. Як можна доступитися до полів структури через вказівник?
109. Що таке функції?

110. Як використовуються функції?
111. Як оголошуються функції?
112. Що таке вбудовані функції?
113. Які обмеження на створення вбудованої функції?
114. Що таке перевантажені функції?
115. Яка функція вводить рядок?
116. Яка функція виводить рядок?
117. Що таке форматний ввід рядка?
118. Що таке форматний вивід рядка?
119. Які функції роботи з файлом ви знаєте?
120. Яка математичні функції існують в математичній бібліотеці мови C++?
121. За допомогою яких функції можна порівняти два рядки?
122. За допомогою яких функції можна зчепити два рядки?
123. За допомогою яких функції можна скопіювати рядок в інший рядок?
124. За допомогою яких функції можна знайти символ у рядку?
125. Якими функціями виділяється пам'ять в MS-DOS, Unix, Windows?
126. Як звільнити пам'ять?
127. Як збільшити блок пам'яті, що був раніше виділений?
128. Як викликати іншу команду операційної системи?
129. Як замінити поточний процес іншим?
130. Що таке клас?
131. Які бувають специфікатори доступу?
132. Що таке члени данні? Їх властивості
133. Що таке методи? Їх властивості
134. Що таке конструктор?
135. Що таке деструктор?
136. Які властивості конструкторів ви знаєте?
137. Які властивості деструкторів ви знаєте?
138. Що таке дружні функції?
139. Що таке дружній клас?
140. Які властивості похідних класів ви знаєте?
141. Що унаслідкується екземпляром похідного класу від базового?
142. Що таке механізм пізнього зв'язування?
143. Що таке віртуальна функція?
144. Що віртуальний клас?
145. Де використовуються віртуальні функції та віртуальні класи?
146. Для чого існують статичні дані та статичні функції?

Питання для самоконтролю з дисципліни «Програмування в Інтернет».

1. Філософія мережі Internet.
2. Обмін інформацією між вузлами INTERNET.
3. Сутність технології «комутації пакетів».
4. Протоколи обміну даними в Інтернет.

5. IP-адресація.
6. Доменна система імен.
7. Основні сервіси глобальної мережі.
8. Засоби спілкування в Інтернет.
9. Інформаційні ресурси Інтернет.
10. Пошукові каталоги.
11. Індексні пошукові сервери.
12. Принцип роботи метапошукових систем.
13. Складові індексних пошукових серверів.
14. Критерії релевантності.
15. Порядок формування запиту до пошукових систем.
16. Основні та додаткові джерела інформації, в Інтернеті.
17. Забезпечення достовірності результатів пошуку.
18. Відомі пошукові системи.
19. Сутність та особливості гіпертексту.
20. Поняття тегів.
21. Обов'язкові теги HTML-документу.
22. Структура HTML-документу.
23. Форматування тексту та символів HTML-документу.
24. Представлення кольорів у веб-документах.
25. Додавання малюнків до веб-документів.
26. Списки у веб-документах.
27. Гіперпосилання у веб-документах.
28. Теги таблиць HTML -документів.
29. Електронні бібліотеки.
30. Електронні енциклопедії.
31. Ресурси державних установ в Інтернет.
32. Наукові ресурси в Інтернет.
33. Освітні ресурси Інтернет.
34. Соціальні мережі.
35. Благодійні фонди та грантові програми в Інтернет.
36. Міжнародні академічні програми обміну.
37. Інтернет-видання.
38. Мовні ресурси в Інтернет.
39. Етапи створення глобальної мережі.
40. Особливість web-технологій.
41. Роль WWW(Web) та Internet у розповсюдженні інформації.
42. Призначення та функції браузера (наприклад: Internet Explorer).
43. Основні теги документу HTML : <html>, <head>, <title>, <body>, їх призначення
44. Правила запису тегів та коментарів HTML, приклади.
45. Теги HTML для форматування вигляду тексту (розмір, напівжирний, курсив, тощо

)

46. Формування списку у HTML, приклади
47. Формування заголовків у HTML, приклади
48. Теги HTML : ,<hr>, <tt>, <pre>, призначення приклади
49. Вставка малюнка у документ HTML та його позиціонування на сторінці, приклади.
50. Зв'язок HTML документів (зв'язок частин одного і того ж документу), приклад
51. Зв'язок HTML документів (посилання на інший документ), приклад.
52. Формування таблиці , приклади
53. Використання зображень для посилання на інші документи.
54. Форми HTML, призначення , обробка даних з форми
55. Виклик інтерпретатора JavaScript з документа HTML, Приклади
56. Змінні, коментарі мови JavaScript, правила формування.
57. Ведення/виведення інформації через клавіатуру у мові JavaScript, приклади
58. Оператор присвоєння у мові JavaScript, приклади варіантів
59. Умовний оператор у мові JavaScript if...else, приклади
60. Вкладені умовні оператори if...else у мові JavaScript, приклади
61. Цикл for... у мові JavaScript, приклади
62. Варіант умовного оператора у мові JavaScript - (умова)?....., приклад
63. Цикл while... у мові JavaScript, приклади.
64. Цикл do...while у мові JavaScript, приклади
65. Елемент function у мові JavaScript, призначення, синтаксис.
66. Елементи «break» та «continue» у мові JavaScript, призначення, синтаксис
67. Об'єкт Array у мові JavaScript, призначення, синтаксис
68. Об'єкт Date у мові JavaScript, призначення, синтаксис
69. Методи об'єкту Date у мові JavaScript, призначення, приклади
70. Об'єкт Function у мові JavaScript, призначення, синтаксис, приклади використання
71. Об'єкт Math у мові JavaScript, призначення, синтаксис.
72. Об'єкт String у мові JavaScript, призначення, синтаксис
73. Функція isNaN() у мові JavaScript, призначення, синтаксис, приклади використання.
74. Функція parseInt() у мові JavaScript, призначення, синтаксис, приклади використання.
75. Функція parseFloat() у мові JavaScript, призначення, синтаксис, приклади використання.
76. Поняття події у мові JavaScript, приклади використання.
77. Формування таблиці у мові JavaScript за допомогою тегів HTML.
78. Обробник подій у мові JavaScript, створення, приклад.
79. Обробка форми обробником подій у мові JavaScript: одержання змісту поля «textbox», «textarea».
80. Обробка форми обробником подій у мові JavaScript: одержання змісту поля «checkbox».
81. Обробка форми обробником подій у мові JavaScript: одержання змісту перемикача «radio».

82. Призначення мови, її зв'язок із додатками Office.
83. Створення простого макросу за допомогою макрорекордера, його використання.
84. Оператори мови
85. Процедури та функції, створення, використання.
86. Введення/виведення даних через діалогові вікна.
87. Відлагодження програм.
88. Створення форми, формування на ній візуальних компонентів.
89. Подія, створення обробників подій.
90. Обмін даними програми з комітками робочого аркуша.

5. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

До дисципліни «Лінійна алгебра та аналітична геометрія»

1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика: Навч. посібник. - К.: Вища шк., 1993. -648с.
2. Вища математика: Підручник: У 3 кн.: Шкіль М.І. та інш. Кн.1. Аналітична геометрія з елементами алгебри. Вступ до математичного аналізу.- К.: Либідь, 1994. - 280 с.;
3. Шкіль М.І., Колесник Т.В. Кн.2. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Ряди. - К.: Либідь, 1994. - 352 с.;
4. Вища математика: основні означення, приклади і задачі: Навч. посібник: У 2 кн.: Кн. 1/ Кулініч Г.Л. та інш. - К.: Либідь, 1994. - 312 с.;
5. Кн. 2/ Васильченко І.П. та інш. - К.: Либідь, 1994. - 280 с.
6. Каплан И.А. Практические занятия по высшей математике. Харьков: ХГУ, - Ч. I: 1973. - 204 с.; Ч. II: 1973. - 366 с.; Ч. III и Ч. IV: 1971.
7. Г.М. Основы математического анализа. В 2 т. Т.І. - М.: Наука, 1964.- 440 с.; Т.ІІ. - М.: Наука, 1964. - 463 с.

До дисципліни «Комп'ютерна дискретна математика»

1. Бардачов Ю.М., Соколова Н.А., Ходаков В.Є. Дискретна математика. – К.: Вища школа, 2002. – 287 с.
2. Басакер Р., Саати Т. Конечные графы и сети. – М.: Наука, 1974, 368с.
3. Батрак Ю.А. Основы дискретной математики. Посібник для самостійної роботи. – Миколаїв, 2004. – 415 с.
4. Капітонова Ю.В., Кривий С.Л., Летічевський О.А., Луцький Г.М., Печурін М.К. Основы дискретной математики у 2- томах. – Київ: “ЛітСофт”, 2000.
5. Кузнецов О.П., Адельсон-Вельский Г.М. Дискретная математика для инженеров. - М.: Энергоатомиздат., 1988, 480с.
6. Кук Д., Бейз Г. Компьютерная математика. М., Наука, 1990. – 384с.
7. Сигорский В.П. Математический аппарат инженера. Киев: Техніка, 1975, 768с.
8. Шиханович Ю.А. Введение в современную математику – М.: Наука, 1965.
9. Шрейдер Ю.А. Равенство, сходство, порядок. – М.: Наука, 1971. – 254 с.

До дисципліни «Алгоритми та структури даних»

1. Ковалюк Т.В. Основы програмування. Київ, ВНУ, 2005

2. Марченко А.И., Марченко Л.А. Программирование в среде Borland Pascal 7.0. К.: «Юниор», 1997. - 496с.

3. Митчел К. Керман Программирование и отладка в Delphi. Учебный курс

4. Батрак Ю.А. Конспект лекцій з основ програмування. (Рукопис). Миколаїв 1997

5. Старченко В.В., Цибенко Б.О. HTML посібник до виконання лабораторних робіт.

Видавництво ЧДУ ім П. Могили, 2010, 42с

6. Федоров А. JavaScript для всех. 'КОМПЬЮТЕР' М. 1997. – 382с.

7. Бунин Э. Excel. Visual Basic для приложений. Перевод с английского. М., 1996, 352с

До дисципліни «Основи програмування»

1. Глушаков С.В., Коваль А.В., Смирнов С.В. Язык программирования C++: Учебный курс / Худож.оформитель А.С.Юхтман.-Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 500 с.

2. Мейерс С. Наиболее эффективное использование C++. 35 новых рекомендаций по улучшению ваших программ и проектов. Пер. с англ. – М.: ДМК «Пресс», 2000. – 304 с.

3. Страуструп Б. Программирование: Принципы и практика с использованием C++. 2 – изд.:Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д.Вильямс»,2016. – 1328 с.

4. Страуструп Б. Язык программирования C++: В 2-х ч., пер с англ. Киев «ДиаСофт», 1993. – 294 с.

5. Шилдт Г. Полный справочник по C++.: Пер с англ. – М.: «И.Д.Вильямс», 2006. – 800с.

6. Шилдт Г. Теория и практика C++: Пер с англ.-СПб.: ВHV -Санкт-Петербург, 1996. – 416 с.

7. Эккель Б. Философия C++. Введение в стандартный C++. 2- е изд.СПб.: Питер, 2004. – 572 с.

8. Эккель Б., Эллисон Ч. Практическое программирование. - СПб.: Питер, 2004. – 608 с.

До дисципліни «Програмування в Інтернет»

9. Брент Хеслоп. HTML с самого начала. - М., 1997. - 526с.

10. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі: підручник. 2006. Магнолія.

11. Єрохін А.Л,Самсонов В.В. Методи та засоби Інтернет-технологій: навч. посібник. 2006. Сміт.

12. Жуков І.А. Комп'ютерні мережі та технології: навч. посібник для вузів. –2004. НАУ.

13. Гіол Мак Федрис. Язык HTML. - М., 1996. - 294с.

14. Работа в E-mail - М., 1996

15. Старченко В.В., Цибенко Б.О. Основы HTML: Методичні матеріали до виконання лабораторних робіт. – Миколаїв: Видавництво ЧДУ, 2009. Вин. 118. - 52 с.

16. Том Армстронг. Active X: создание web-приложений, - К., 1998. – 410с.

17. Уокер М. Как работать с Интернет: К.М.С-п.. 1998, – 124с.

Програма розглянута на засіданні фахової комісії для вступу на здобуття ступеня бакалавра (протокол № 1 від « 24 » лютого 2017 року).

Програма розглянута та затверджена на засіданні Приймальної комісії університету (протокол № 4 від « 27 » лютого 2017 року).

Відповідальний секретар
приймальної комісії



І.А.Олійник