

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**  
**НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ**  
**ім. В.С. МАРТИНОВСЬКОГО**  
**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА КІБЕРБЕЗПЕКИ**

---

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Директор ННІХКТЄЕ**

\_\_\_\_\_ Косой Б.В

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017

**ПРОГРАМА**  
**державного екзамену**

для студентів, що навчаються за спеціальністю  
05010102 “Інформаційні технології проектування”

Одеса - 2017

Програму державного екзамену та Пакет матеріалів до державного екзамену склали:

д.т.н., професор кафедри ІТ та КБ \_\_\_\_\_ В.М. Плотніков

к.т.н., доцент кафедри ІТ та КБ \_\_\_\_\_ П.Б.Ломовцев

к.т.н., доцент кафедри ІТ та КБ \_\_\_\_\_ Т.П.Становська

ст..викл. кафедри ІТ та КБ \_\_\_\_\_ С.Г.Сіромля

Розглянуто на засіданні кафедри ІТта КБ (Протокол № від " " 201 р.)

Завідувач кафедри,  
д.т.н., професор \_\_\_\_\_ В.М. Плотніков

Затверджено Вченою радою факультету інформаційних технологій  
та кібербезпеки  
( Протокол № від " " грудня 201 р.).

Голова Вченої ради Ф І Т та КБ,  
Декан Ф І Т та КБ, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ С.В. Котлик

## ОСНОВНІ ЗАДАЧІ ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ

Нормативною формою державної атестації є державний екзамен, під час проведення якого в комплексній формі перевіряються теоретичні знання і практичні навички, одержані в період навчання студентів в Академії, в тому числі в період проходження виробничих практик, тривалість їх закріплення, рівень творчого мислення, вміння синтезувати знання окремих дисциплін для самостійного рішення практичних задач.

Програма державного екзамену складена згідно з вимогами "Освітньо-професійної програми вищої освіти за професійним спрямуванням "Комп'ютерні науки".

В матеріалах, поданих в переліку питань для державного екзамену, значна увага приділяється питанням з фундаментальних, загально-професійних дисциплін, що входять до нормативної частини підготовки бакалаврів, та деяких професійно-орієнтованих дисциплін:

- Основи програмування та алгоритмічні мови;
- Основи дискретної математики;
- Організація баз даних та знань;
- Моделювання систем;
- Моделювання в UML;
- Методи синтезу та оптимізації;
- Математичне моделювання процесів та об'єктів в САПР;
- Методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій;
- Програмування в середовищі САД-систем;
- Комп'ютерні мережі;
- Основи автоматизованого проектування складних об'єктів;
- Програмне забезпечення автоматизованого проектування.

Поданий нижче перелік питань, що входять до складу екзаменаційних білетів, враховує освітньо-кваліфікаційні вимоги до випускників із вищою освітою за професійним спрямуванням "Комп'ютерні науки". Кожний екзаменаційний білет складає три рівня питань з наведеного нижче переліку питань до державного іспиту: перший рівень- тестові питання (4-6 балів); другий рівень – завдання на розв'язування задач (7-9 балів); третій рівень – побудова алгоритмів та програм (10-12 балів).

Основна задача державного екзамену – виявити знання студентів за різноманітними аспектами діяльності майбутнього бакалавра, вміння використовувати методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій.

## 2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ

Проведення державного екзамену здійснюється екзаменаційною комісією, яку очолює голова і яка складається з представників промисловості, проектних і науково-дослідницьких організацій, викладачів спеціальних кафедр інституту.

Державний екзамен проводиться для підгрупи студентів у відповідності з затвердженим графіком. Перед екзаменом проводяться консультації, на яких викладачі зосереджують увагу на принципових, вузлових питаннях програми державного екзамену. Безпосередньо перед екзаменом проводиться ряд консультацій. Консультації повинні допомогти студентам під час підготовки до екзамену, але не можуть замінити систематичну роботу в вивченні теоретичних і прикладних питань.

### **3. ОСНОВНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАТЬ**

Під час державного екзамену члени екзаменаційної комісії повинні забезпечувати однакові умови для студентів та об'єктивність оцінки їх відповідей. При визначенні підсумкової оцінки за дванадцятибальною системою члени комісії керуються такими критеріями:

– оцінку “ в і д м і н н о ”, (10-12 за 12-бальною шкалою), (131-150) балів заслуговує студент, який виявив всебічні, систематичні та глибокі знання, який здатний синтезувати знання окремих розділів для самостійного і творчого рішення практичних задач;

– оцінку “ д о б р е ”, (7-9 за 12-бальною шкалою), (111-130) балів заслуговує студент, який виявив повне знання учбового матеріалу, передбаченого програмою, показав систематичний характер знань;

– оцінку “ з а д о в і л ь н о ”, (4-6 за 12-бальною шкалою), (90-110) балів заслуговує студент, який виявив знання основ учбового матеріалу, передбаченого програмою, але припустився похибок у відповіді на іспиті, проте має необхідні знання і спроможний використати її для виправлення помилок;

– оцінку “ н е з а д о в і л ь н о ”, (менш за 4 бала), (менш за 90 балів) заслуговує студент, який припустився принципових помилок під час відповіді на іспиті. Як правило, ця оцінка виставляється студентам, які не можуть приступити до професійної діяльності по закінченні академії без додаткових занять за обраною спеціальністю.

### **4. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ**

1. Проектування. Основні етапи проектування.
2. Автоматизоване проектування. Розподілення функцій між людиною і ЕОМ при автоматизованому проектуванні. Системи автоматизованого проектування.
3. Принципи побудови, створення; Стадії створення і розвитку САПР.
4. Класифікація САПР.
5. Склад і структура САПР. Види забезпечень САПР. Призначення і коротка характеристика.
6. Блоково-ієрархічний підхід до проектування. Низхідне і висхідне проектування.
7. Сучасні системи САПР. Їх структура.
8. Системи САПР нижчого, середнього і вищого рівнів.
9. Основні визначення системного аналізу: елементи, зв'язки, система, структура та ієрархія, модульна побудова системи та ін формація; процеси у системі; цілеспрямовані системи.
10. Принципи системного підходу.

11. Методи розробки програмного забезпечення САПР.
12. Склад програмного забезпечення (ПЗ) САПР. Функціональне призначення ПЗ САПР. Основні принципи проектування програмного забезпечення САПР.
13. Стандарт ISO 12207 програмного забезпечення.
14. Життєвий цикл програмного забезпечення. Важкозвісні і облегченні процеси розробки ПЗ
15. Каскадна модель життєвого циклу ПЗ.
16. Макетування, як різновид моделі життєвого циклу ПЗ..
17. Еволюційний (спіральний) життєвий цикл ПЗ. Компонентно - орієнтована модель
18. Орієнтовний розрахунок трудових витрат на розробку програмного забезпечення.
19. Інформаційні системи. Властивості, задачі, компоненти, інструментарій розробки.
20. Класифікація інформаційних систем.
21. Архітектура інформаційних систем
22. Узагальнена модель життєвого циклу автоматизованої системи.
23. Системний підхід до автоматизованого проектування; Проектні критерії системного проектування
24. Обстеження існуючої системи. Дослідження інформаційних потоків.
25. Концепція „чотирьох І” розробки автоматизованих систем
26. Компоненти логічної моделі автоматизованої системи.
27. Вимоги до розробки логічної моделі автоматизованої системи.
28. Екстремальне програмування. XP-процес.
29. Модель зрілості процесів конструювання ( СММ )
30. Програмування. Визначення. Основні розділи.
31. Єдина система програмної документації.
32. Структурне програмування. Програмування в стандартизованому стилі.
33. Вимоги до розробки інтерфейсу користувача автоматизованої системи.
34. Основні вузли сучасних ЕОМ.
35. Призначення та функції операційної системи Microsoft Windows. Характеристики основних додатків.
36. Поняття про математичну модель об'єкта проектування і вимоги до неї.
37. Класифікація моделей. . Вимоги до моделей. Основні види моделювання.
38. Вхідні, вихідні, керовані та збурюючі фактори і параметри.
39. Поняття моделі та системи. Співвідношення між моделлю та системою.
40. Формальні методи побудови моделей. Підходи до моделювання.
41. Принципи побудови моделей. Технологія моделювання.
42. Формальне визначення мереж Петрі. Загальні характеристики мереж Петрі. Формальне зображення моделі за допомогою мереж Петрі.
43. Моделювання за допомогою мереж Петрі. Принципи формування мережених моделей функціонування об'єктів.
44. Розмальовані мережі Петрі. Типи блоків в РТБ – мережах.
45. Характеристики систем масового обслуговування (СМО). Організація черги. Правила обслуговування вимог.

46. Типи моделей СМО. Формула Литтла. Одно каналні і багатоканальні СМО.
47. Простір станів СМО. Алгоритми моделювання СМО.
48. Загальні відомості про мережі СМО. Операційний аналіз СМО.
49. Методи проектування імітаційних моделей.
50. Програмна реалізація імітаційних моделей. Програмне забезпечення імітаційного моделювання.
51. Системи імітаційного моделювання
52. Моделювання термодинамічної поверхні.
53. Рівняння стану речовин.
54. Загальні питання оптимізації. Проектні параметри. Цільова функція. Простір проектування.
55. Математичне формулювання задач оптимізації. Критерії оптимізації.
56. Класифікація методів пошуку екстремуму.
57. Методи однопараметричної оптимізації.
58. Методи багатопараметричної оптимізації.
59. Призначення обмежень. Обмеження–рівності. Обмеження–нерівності.
60. Зведення задач умовної оптимізації до безумовної.
61. Внутрішні та зовнішні штрафні функції.
62. Градієнтні методи.
63. Методи Н'ютона.
64. Метод Н'ютона – Рафсона.
65. Фактори підвищення наочності зображення. Стереоскопічні зображення.
66. Перетворення кадрування.
67. Афінні перетворення. Проекції.
68. Основні можливості створення інженерних об'єктів в середовищі AutoCAD.
69. Команди створення і зміни примітивів рисунка.
70. Використання типів ліній. Техніка шарів.
71. Напівавтоматична проставляння розмірів.
72. Системи координат користувача і команди керування відображенням.
73. Створення полігональних моделей об'єктів.
74. Створення твердотільних моделей об'єктів.
75. Використання конструктивних та розмірних залежностей в Inventor
76. Робота с розмірними змінними та таблицями при створенні параметричних моделей в Inventor.
77. Створення елементів видавлювання, протягування, обертання і трансформації в Inventor.
78. Створення робочих та типових елементів в Inventor.
79. Робота з деревом побудови і створення складальних одиниць в Inventor.
80. Поняття про граф. Основні визначення.
81. Способи завдання графів. Графи і відношення. Типи кінцевих графів.
82. Підграфи. Вершинно і реберно породжені підграфи.

83. Маршрути. Ланцюги і цикли.
84. Алгоритм як центральне поняття програмування. Основні властивості алгоритмів. Способи запису алгоритмів.
85. Типові алгоритмічні структури управління: послідовність, розгалуження, повторення.
86. Поняття про інтегроване середовище.
87. Загальна структура програми на мові Паскаль. Константи, змінні та оператори.
88. Класифікація типів змінних. Стандартні типи мови Паскаль: цілий, дійсний, логічний, символьний.
89. Оператори. Програмування лінійних алгоритмічних процесів. Оператор присвоєння. Правила побудови виразів.
90. Умовний оператор як засіб програмування розгалужених алгоритмічних процесів.
91. Програмування циклічних процесів. Оператори циклу з передумовою і постумовою.
92. Перелічуваний і обмежений типи даних. Використання оператора-перемикача для роботи з даними перелічуваних типів.
93. Одновимірні та багатовимірні масиви. Способи опису і доступ до елементів.
94. Підпрограми. Процедури і функції. Локальні та глобальні змінні. Області дії імен.
95. Опис підпрограм. Формальні та фактичні параметри. Способи передавання параметрів.
96. Записи. Опис і використання. Файли. Опис файлів.
97. Модульне програмування. Структура модуля. Стандартні модулі.
98. Реляційна модель даних та її складові частини.
99. Базові поняття реляційних баз даних: тип даних, домен, атрибут, кортеж, первинний ключ, відношення.
100. Проектування реляційних баз даних. Декомпозиція. Нормальні форми відношень.
101. Організація баз даних в локальній обчислювальній мережі. Режими колективного і монопольного використання. Блокування таблиць і записів.
102. Мережі Ethernet .
103. Моделі OS1.
104. Стандарти 10 Base.
105. Протоколи ARP; НТТР; FTP; IP; TCP.
106. Технології маркерного доступу.
107. Логічне кодування.
108. Класи: імена, атрибути, операції, обов'язки.
109. Класи: класифікатори, видимість, область дії, кратність, атрибути, операції, шаблони класів, стандартні елементи.
110. Відношення. Залежності, узагальнення , асоціації.
111. Загальні механізми. Стереотипи, обмеження, примітки.
112. Діаграми поведінки та структурні діаграми.
113. Діаграми класів. Діаграми об'єктів .

114. Екземпляри. Абстракції та екземпляри, операції, стани, стандартні елементи.
115. Наповнення, переходи, розгалуження, доріжки, траєкторії об'єкта.
116. Узагальнена схема підприємства.
117. Виробничий цикл підприємства
118. Задачі технологічної підготовки виробництва
119. Мета і задачі технологічного проектування
120. Основні види технологічної документації.
121. Життєвий цикл проектування технологічних процесів.
122. Ієрархічна структура виробу.
123. Ієрархічна структура деталі
124. Ієрархічна структура технологічного процесу.
125. Технологічний проектування як відображення опису деталі в опис технологічного процесу.
126. Особливості задачі процесу прийняття рішень у технологічному проектуванні
127. Технічне рішення як інформаційна модель рішення
128. Основні поняття теорії систем. Системний підхід при аналізі КІС.
129. Структурний опис КІС. Типові структури систем керування
130. Проектування КІС на основі структурного підходу. Діаграми потоків даних.
131. Проектування КІС на основі об'єктно - орієнтованого підходу.
132. Принципи відновлення 3-х мірної інформації
133. Відновлення 3-х мірної інформації з двох перспективних проєкцій
134. Відновлення 3-х мірної інформації з перспективної проєкції з відомими координатами декількох крапок.



## 5. ЛІТЕРАТУРА

1. Ковалюк Т.В. Основи програмування. – К.Видавнича група ВНУ, 2005.
2. Шеховцов В.А. Операційні системи. Київ. Видавнича група ВНУ, 2005
3. Сердюченко В.Я. Розробка алгоритмів та програмування мові Turbo Pascal: Навчальний посібник для техн. ВУЗів. – Х.: ВКП «Парітет» ЛТД, 1995.– 352 с.
4. Гордеев А.В. Системное программное обеспечение: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2003
5. Фаронов В.В., Шуманов П.В. Delphi 5 Руководство разработчика баз данных. – М.: «Нолидж», 2000. – 640с.
6. К. Дейт Введение в системы баз данных К.СПб. Издат. дом “Вильямс”. 2001 г
7. Каханер Д., Моулер К., Нэш С. Численные методы и программное обеспечение: Пер с англ.– М.: Мир, 1998.– 575 с.
8. Губанов В.А., Захаров В.В., Коваленко А.Н. Введение в системный анализ: Учеб. пособие / Под ред. Л.А.Петросяна.– Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1988.– 232 с.
9. Зыков В.В. Введение в системный анализ: моделирование, управление, информация. Тюмень: ТюмГУ, 1998
10. Калянов Г.Н. CASE структурный системный анализ (автоматизация и применение).– М.: Изд-во “Лори”, 1996.– 242 с.
11. Корячко В.П. и др. Теоретические основы САПР: Учебник для вузов / В.П.Корячко, В.М.Курейчик, И.П.Норенков.- М.: Энергоатомиздат, 1987.- 400 с.
12. Норенков И.П. Введение в автоматизированное проектирование технических устройств и систем: Учеб. пособие для вузов - 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Высш.шк., 1986.- 304 с.
13. САПР. Системы автоматизированного проектирования: Учеб. пособие для вузов: В 9 кн. - Минск: Выш.шк., 1987.
14. Э.Т.Романычева, Т.М.Смирнова, С.Ю.Сидоров. AutoCAD. Практическое руководство. Версии 12, 13, 14. М.: ДМК, Радио и связь, 1997.- 480 с.
15. Рыжиков Ю.И. Имитационное моделирование. Теория и технология. – СПб.: КОРОНА принт; М.: Альтекс –А, 2004.- 384 с
16. В.М. Томашевский. Моделирование систем. .- К.: Видавнича група ВНУ, 2005.- 352с.
17. Информационные системы. Петров В.Н. – СПб: Питер, 2002 – 688 с.: ил.

18. Очков В.Ф. Mathcad 8 Pro для студентов и инженеров.– М.: КомпьютерПресс, 1999.– 523 с.
19. Справочник по САПР / А.П.Будя, А.Е.Кононюк, Г.П.Куценко и др.; Под ред. В.И.Скурихина. - К.: Техника, 1988. - 375 с.
20. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс: Пер. с англ.- М.: Радио и связь, 1988.- 128 с.
21. Соммервилл, Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. – М. Изд. Дом «Вильямс», 2002. – 624 с.: ил.
22. Технология разработки программного обеспечения: Учебник / С. Орлов. – Спб.: Питер, 2002. – 464 с.:ил
- 23.Тимченко А.А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів. Навч. Посібник / За ред. Ю.Г.Леги. – К.:Либідь, 2004. – 288с.