

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДДМА



Віктор КОВАЛЬОВ

» _____ 2025 р.

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ІСПИТУ ЗА ФАХОМ

для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність _____ ФЗ «Комп'ютерні науки» _____

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки в техніці, бізнесі,
медицині»

Освітньо-наукова програма «Комп'ютерні науки» _____

Голова фахової атестаційної комісії

Олександр ТАРАСОВ

Краматорськ - Тернопіль, 2025

ПРЕАМБУЛА

Програма фахового іспиту складена на підставі Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2025 році, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 10 лютого 2025 року № 168, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 26 лютого 2025 року за № 15/41360.

Вимоги вступного іспиту з спеціальності F3 «Комп'ютерні науки» базуються на вимогах освітньо-кваліфікаційної характеристики та освітньо-професійної програми бакалавра за напрямом 122 «Комп'ютерні науки» та Програми предметного тесту з інформаційних технологій єдиного фахового вступного випробування (наказ МОН № 552 від 19.04.2024).

Фахівець у галузі комп'ютерних наук повинен бути здатним формулювати, узагальнювати і розв'язувати практичні задачі у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних методів математичних і комп'ютерних наук, розробляти математичні моделі, алгоритми, створювати відповідне програмне забезпечення та забезпечувати підтримку його життєвого циклу.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РОБОТИ

Абітурієнт повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання, а також здатність вирішувати типові складні спеціалізовані професійні завдання.

Екзаменаційний білет складається із завдань у вигляді тестів (20 тестів по 10 балів кожний з трьома варіантами відповідей (з однією правильною відповіддю)). Мінімальна кількість балів за вступне випробування, визначених за шкалою, з якими вступник допускається до участі у конкурсі, складає 100 балів.

ЗМІСТ ПРОГРАМНИХ ВИМОГ ЩОДО ЗНАНЬ ТА НАВИЧОК ВСТУПНИКІВ

У програмі наведені в довільному порядку можливі теми за якими сформовані тестові питання. Зразок екзаменаційного тестового білету за спеціальністю F3 «Комп'ютерні науки» з ОПП «Комп'ютерні науки в техніці, бізнесі, медицині» наведений в додатку А.

1 Математичні методи дослідження операцій

Тема 1. Критерії оптимізації. Поняття оптимального проектування. Класифікація процедур синтезу. Вибір критерію оптимальності. Багатокритеріальність. Поняття ефективної точки та області компромісів. Способи згортки векторного критерію. Частинні критерії, адитивні, мультиплікативні, максимінні, булеві.

Тема 2. Лінійне програмування. Постановка задачі. Канонічна форма запису задачі ЛП. Властивості розв'язку задачі ЛП. Графічний метод розв'язання задачі ЛП. Розв'язання задач лінійного програмування. Симплексний метод розв'язку задачі ЛП. Метод побудови опорних планів. Знаходження оптимального розв'язку. Транспортна задача ЛП. Постановка транспортної задачі. Побудова початкового опорного плану. Метод потенціалів. Відкриті моделі транспортної задачі.

Тема 3. Сутність динамічного програмування. Загальна схема. Побудова функціональних рівнянь. Алгоритм методу динамічного програмування. Використання методу динамічного програмування в задачі про вибір траєкторії.

Тема 4. Методи прийняття рішень. Класифікація задач прийняття рішень. Невизначеність і стохастичність. Прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності. Критерії вибору оптимальної стратегії: Вальда, Гурвиця, Лапласа, Севіджа. Прийняття рішень в умовах конфліктних ситуацій. Теорія ігор. Розв'язок матричних ігор. Основна теорема теорії матричних ігор. Графічний метод розв'язку матричних ігор. Алгоритм розв'язку матричних ігор.

Література до розділу:

1 Математичні методи дослідження операцій : курс лекцій / Л. В. Васильєва, Н. С. Грудкіна. – Краматорськ : ДДМА, 2023. – 112 с. URL: <http://dspace.dgma.donetsk.ua:8080/jspui/handle/DSEA/878>

2 Васильєва, Л. В. Математичні методи дослідження операцій : посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / Л. В. Васильєва, М. П. Богдан. – Краматорськ : ДДМА, 2023. – 144 с. URL: <http://dspace.dgma.donetsk.ua:8080/jspui/handle/DSEA/426>

3 Катренко А. В. Дослідження операцій : підручник 3-тє вид., стер. Львів : «Магнолія – 2006», 2024. 350 с. URL: <https://surl.li/ksqpbcb>

4 Руська Р. В. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Дослідження операцій». Тернопіль, ЗУНУ, 2022. 123 с. URL: <https://surl.li/xwbwky>

5 McHale A. Foundational Mathematics. LibreTexts, 2021. URL: <https://read.kortext.com/reader/pdf/996663/396>

2 Моделювання систем

Тема 1. Створення математичних моделей об'єктів та процесів автоматизації в комп'ютерних інформаційних системах при рішенні організаційно-економічних та конструкторсько-технологічних задач. Встановлення параметрів математичної моделі об'єктів та процесів.

Тема 2. Аналіз адекватності моделі реальному об'єкту чи процесу. Обробка результатів моделювання.

Література до розділу:

1. Моделювання систем : конспект лекцій (для студентів спеціальності 122 денної, прискореної та заочної форм навчання) / уклад. : В.І. Кравченко, Ю.А. Стукалова. – Краматорськ : ДДМА, 2024. – 110 с.

2. Математичне моделювання процесів і систем [Електронний ресурс] : Навч. посіб. / А. І. Жученко, Л. Р. Ладієва, М. С. Піргач, Я. Ю. Жураковський; КПП ім.Ігоря

Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,6 Мбайт). – Київ :КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 351 с.

3. Білецький В. С. *Методологія наукових досліджень технічних об'єктів та їх оптимізація: навч. посібник* / В. С. Білецький; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». — Київ: ФОП Халіков Руслан Халікович, 2023. — 118 с.

4. Павленко І. В. *Методи ідентифікації параметрів математичних моделей коливальних процесів : монографія* / І. В. Павленко, В. І. Симоновський. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 145 с. ISBN 978-966-657-800-9

5. Субботін С. О. *Нейронні мережі : теорія та практика: навч. посіб./* С. О. Субботін. – Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2020. – 184 с. ISBN 978-966-995-189-2

6. Васильєва Л. В. *Регресійні моделі та аналіз часових рядів : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів* / Л. В. Васильєва, О. А. Кльованик. – Краматорськ : ДДМА, 2010. – 176 с.

3 Організація баз даних та знань

Тема 1. Інформаційне моделювання предметної області та датологічне проектування систем баз даних і знань. Поняття моделі даних, схеми структури даних. Етапи проектування БД. Модель "сутність-зв'язок" і її основне призначення. Діаграми ER-екземплярів і ER-типу на прикладах. Концепції агрегації, узагальнення, використовувані при об'єднанні локальних представлень. Цілі проектування БД. Проблеми вилучення, вставлення і модифікації. Реляційна база даних як сукупність відношень. Функціональні залежності як один з видів залежностей між атрибутами. Нормальні форми відношень. Загальний підхід (алгоритм) побудови БД з використанням ER-способу і отримання набору попередніх відношень безпосередньо з ER-діаграм. Загальний підхід (алгоритм) до проектування засобом декомпозиції. Поняття нормалізації і декомпозиції.

Тема 2. Теоретичні питання обробки даних та принципи розроблення прикладень баз даних і знань. Реляційна алгебра і її призначення. Операції реляційної алгебри. Мова SQL, її призначення і особливості діалектів, які реалізовано у різних системах управління базами даних. Базові оператори мови SQL і їх функціональне призначення. Основи технологій ODBC, OLE DB, ADO. Системи управління базами даних. Програмні комплекси та засоби розробки для створення таблиць БД і їх адміністрування. Основні класи та компоненти засобів розробки для організації прикладень БД, їх властивості та методи. Вимоги до систем баз даних, реалізація яких забезпечує надійність їх роботи і збереження цілісності даних. Основи документування додатків, побудови довідкової підсистеми.

Література до розділу:

1. Bagui S.S., Earp R.W. (2023) *Database Design Using Entity-Relationship Diagrams*. Third Edition. CRC Press, 388 p.

2. Coronel C., Morris S. *Database Systems: Design, Implementation, and Management*, 14th Edition. Cengage Learning, 2024. 818 p.

3. Foster, E., Godbole, S. (2023). *Database Systems, A Pragmatic Approach*. CRC Press. ISBN 9781032217321

4. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2023. – 117 с., рис. 92, табл. 3.

5. Згуровська Л.П. Бази даних. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні» / Л.П. Згуровська, Ю.В. Киричук, Н.М. Назаренко; КПП ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,52 Мбайт). – Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 241 с.

6. Костенко О. Б. Організація баз даних та знань : конспект лекцій (для студентів денної та заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 126 – Інформаційні системи та технології) / О. Б. Костенко, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 92 с.

4 Системний аналіз

Тема 1. Загальні положення теорії систем. Методи аналізу складних систем. Методи системного аналізу. Класифікація систем. Приклади систем різних типів. Задачі вивчення систем: представлення, розрахунок, аналіз та синтез. Проблеми вивчення систем. Моделі систем. Класифікація моделей. Формальні моделі складних систем. Математичні аспекти побудови моделей складних систем. Поняття та принципи декомпозиції системи. Побудова І-АБО дерев для декомпозиції предметної області, об'єктів проектування та програмних систем. Методологія системного аналізу для формалізації бізнес-процесів та процесів обробки даних. Життя систем. Показники розвитку систем. Загальні поняття, призначення мережі Петрі. Принципи функціонування мереж Петрі. Види задач, які вирішуються за допомогою дерев рішень. Алгоритми побудови дерев рішень.

Тема 2. Системний аналіз при створенні систем обробки інформації. Цілі розробки програмних продуктів. Типові підходи до застосування персонального комп'ютера (ПК) для рішення розрахункових задач. Характеристика програмних продуктів (ПП). Взаємодія складових частин ПП. Функції модулів ПП. Оболонка ПП, її схема та функції. Поняття автоматизованого робочого місця (АРМ), його призначення. Принципи побудови АРМ. Типова структура АРМ. Види зв'язності між модулями. Зчеплення модулів та його види. Послідовність проектування модулів програмного засобу. Поняття метрики. Метрики зв'язності класів.

Література до розділу:

1. Катренко А.В. Системний аналіз: підручник – Львів: «Новий Світ – 2000», 2024. 396 с. ISBN: 978-966-418-102-7.

2. Tilley, S., & Rosenblatt, H. J. Systems Analysis and Design. Cengage Learning, 2021. 752 с. ISBN: 9780357117811.

3. Панкратова, Н. Д. Системний аналіз: теорія та застосування. Видавництво Наука, 2020. 450 с. ISBN: 978-966-00-0001-7
https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2023/Pankratova_2018_347.pdf

4. Д. І. Угрин, О. В. Галочкін, О. М. Яцько Системний аналіз. Навчальний посібник. – Чернівці: Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, 2022. 242 с. <https://surl.li/fnxmim>

5. Цибко Г.Ю., Горошко Ю.В. *Основи системного аналізу. Конспект лекцій : Методичні рекомендації з дисципліни “Системний аналіз” / укладачі: Цибко Г.Ю., Горошко Ю.В. Чернігів: НУЧК, 2025, 117 с. <https://surl.li/cffjed>*

6. Бродський Ю.Б. *Системний аналіз та теорія прийняття рішень: навч. посіб. в 3-х частинах. Частина 1: Системологія / Ю.Б. Бродський. – Електронні дані. – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2022. 92 с. ISBN 978-966-683-603-1 <https://surl.li/oxecoq>*

5 Технологія створення програмних продуктів

Тема 1. Аналіз та формалізація вимог до програмного продукту. Планування процесу виробництва програмного продукту. Проектування програмних продуктів з використанням сучасних методологій. Особливості створення ПП; життєвий цикл ПП; основні характеристики ПП; сучасні моделі та методології створення ПП; основні моделі взаємодії із замовником ПП, їх правові аспекти; планування у сучасних методологіях створення ПП; особливості проектування ПП з використанням сучасних методологій; основні етапи процесу проектування ПП; архітектура ПП; проектні моделі; використання UML для проектування.

Тема 2. Реалізація, тестування та впровадження програмних продуктів. Особливості сучасних методологій розробки ПП; стилі кодування; розробка, що базується на тестуванні; модульне тестування; шаблони розробки; реорганізація програмного коду; шаблони реорганізації програмного коду; архітектура та функціонування сучасних інформаційних платформ; особливості розробки ПП у межах інформаційної платформи; тестування та налагодження ПП; шаблони налагодження; інтеграція елементів ПП; загальні заходи впровадження та підтримки ПП.

Література до розділу:

1. Сагайда П. І., Зорі А. А., Тарасов О. Ф. *Організація комп'ютерних систем для інтелектуальної обробки даних на основі опрацювання формалізованих знань: монографія. Краматорськ. ДДМА, 2020. 191 с. ISBN 978-966-379-952-0.*

2. Nancy G. Calleja, *Program Development in the 21st Century* 2024, 460 pages 978-1-7935-8483-0

3. Neal Ford, N., Richards, M. (2021). *Fundamentals of Software Architecture: An Engineering Approach*. O'Reilly.

4. Бородкіна І.Л. *Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів / І.Л. Бородкіна, Г.О. Бородкін. – К.:Центр учбової літератури, 2020. – 204 с.*

5. Цибульник С. О. *Технології розроблення програмного забезпечення. Частина 1. Життєвий цикл програмного забезпечення : підручник / С. О. Цибульник, К. С. Барандич. – К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 270 с.*

6. Srinath Perera. (2023). *Software Architecture and Decision-Making: Leveraging Leadership, Technology, and Product Management to Build Great Products*. Addison-Wesley Professional. ISBN 978-0138249731.

6 Комп'ютерні мережі та WEB-технології

Тема 1. Структура і принципи Веб. Обробка коду документа HTML. Веб-сервери та принципи їх роботи з користувачем. Хостінг. Протоколи HTTP та HTTPS. Методи протоколу HTTP. HTML: теги, посилання, форматування, таблиці. Розробка структури і етапи побудови веб-сайту. Розробка веб-контенту. Способи верстки сайту: фреймова, таблична, блочна. Технологія CSS та її підтримка браузерами. Створення веб-сайту за шаблоном. Об'єктна модель документу DOM. Рівні DOM. Програмна взаємодія JavaScript з HTML документами на основі DOM API. Підключення до HTML. Керування документом за допомогою JavaScript. Модель подій JavaScript.

Тема 2. Протокол HTTP і методи GET та POST. Схема роботи web-додатків. Обробка даних в PHP-програмах. Взаємодія з базою даних MySQL у мові PHP. Реалізація взаємодії з БД у різних версіях PHP. Формування даних у табличній формі. Формат файлів XML. Призначення мови XML. Програмна обробка XML-документів з допомогою XML DOM. Мови описування схем XML. Форматування і перетворення XML-документа з допомогою XSL. XSLT перетворення XML-документа. Введення в технологію AJAX. Реалізація асинхронної взаємодії браузера з веб-сервером з допомогою технології AJAX.

Література до розділу:

1. Пецко В. І., Беца А. С., Мазютинець Г. В., Міца О. В. *Вступ до веб-технологій: навчальний посібник для студентів спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки»*. Ужгород: РІК-У, 2024. 252 с. ISBN 978-617-8390-10-5
2. *Програмування мовою PHP*. Київ: "Ліра-К", 2022, 368 с. ISBN: 978-617-520-322-4
3. Босько В.В., Константинова Л.В., Марченко К.М., Улічев О.С. *Web-програмування. Частина 1 (frontend) : навч. посіб.* – Кропивницький: ЦНТУ, 2022. – 208 с.
4. Баран С.В.. *Основи web-програмування: Навчальний посібник.* – Кривий Ріг: Державний університет економіки і технологій, 2023. –316 с.
5. Prettyman, S. (2020). *Learn PHP 8: Using MySQL, JavaScript, CSS3, and HTML5*. Apress. ISBN 9781484262399
6. *Learning PHP, MySQL & JavaScript: A Step-by-Step Guide to Creating Dynamic Websites* / R. Nixon // O'Reilly Media, 2021, 828 p. ISBN: 1492093823

ДОДАТОК А

ЗРАЗОК ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТА

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №

Питання 1. Необхідно одержати список співробітників фірми з таблиці job, що складається з наступних полів: відділ (office), ім'я (name) і розряд (range). Результат треба відсортувати по відділах у порядку зростання, по розрядах в порядку убутання й по прізвищах за абеткою. Який з наведених фрагментів коду дозволить вирішити поставлене завдання?

- a) `Select office, name, range from job order by office, range desc, name desc`
- b) `Select office, name, range from job order by office, range desc, name`
- c) `Select office, name, range from job order by office desc, range, name`

Питання 2. Оберіть правильний SQL запит для вставки нового запису в таблицю "Persons", причому в поле "LastName" треба вставити значення "Pavlo".

- a) `INSERT INTO Persons ('Pavlo') INTO LastName`
- b) `INSERT INTO Persons (LastName) VALUES ('Pavlo')`
- c) `INSERT ('Pavlo') INTO Persons (LastName)`

Питання 3. Оператор мови SQL "ALTER TABLE" використовується для:

- a) створення подання
- b) зміни структури таблиці
- c) створення таблиці

Питання 4. Як змінити значення "Hansen" на "Nilsen" у колонці "LastName", таблиці Persons?

- a) `UPDATE Persons SET LastName='Nilsen' WHERE LastName='Hansen'`
- b) `UPDATE Persons SET LastName='Hansen' INTO LastName='Nilsen'`
- c) `MODIFY Persons SET LastName='Nilsen' WHERE LastName='Hansen'`

Питання 5. Який вираз SQL використовується для витягу не співпадаючих записів (значень) з бази даних?

- a) `SELECT UNIQUE`
- b) `SELECT DIFFERENT`
- c) `SELECT DISTINCT`

Питання 6. Який варіант вірний, якщо таблиця Sales містить чотири поля – числове (цілочисельне), текстове, текстове, числове (речовинне)?

- a) `INSERT INTO Sales VALUES ('Ukraine', 'Kramatorsk', 0.12)`
- b) `INSERT INTO Sales VALUES (1001, 'Ukraine', 'Kramatorsk', 0.12)`
- c) `INSERT INTO Sales VALUES ('1001', 'Ukraine', 'Kramatorsk', '0.12')`

Питання 7. Реляційна база даних визначає таку організацію даних, при якій:

- a) зв'язки між даними представляються у вигляді дерева
- b) зв'язки між даними представляються у вигляді сукупності декількох таблиць
- c) зв'язки між даними представляються у вигляді списку

Питання 8. Що визначає вираз HAVING у команді SELECT?

- a) умови сортування значень
- b) критерії для визначення рядків результуючої вибірки
- c) критерії для видалення певних груп записів з результуючої вибірки

Питання 9. Якою є кінцева мета створення та використання баз даних в електронному вигляді?

- a) генерація звітності про поточну діяльність
- b) накопичення та зберігання різноманітних даних
- c) підтримка прийняття рішень для оптимізації діяльності предметної області

Питання 10. Щоб виключити значення, що дублюються, з результату вибірки при виконанні запиту, потрібно використати:

- a) SELECT DISTINCT
- b) SELECT TOP 10% SELECT
- c) NOT DUPLICATE

Питання 11. Для яких цілей використовується тег <INPUT TYPE = CHECKBOX>?

- a) прапорці. Дозволяють вибрати більше одного варіанту із запропонованих;
- b) віджет для вибору кольору;
- c) поле для вибору календарної дати.

Питання 12. Які атрибути використовуються в тегу <SELECT>?

- a) autofocus, disabled, form, multiple, name, required, size
- b) name, placeholder, readonly, required, rows, wrap
- c) multiple, name, required, placeholder

Питання 13. Які параметри CSS використовуються для завдання властивостей фону?

- a) background-color, background-image, background-repeat, background-attachment, background-position, background
- b) color, image, repeat, attachment, position, background
- c) background-color, background-image, color

Питання 14. Що таке DOM?

- a) специфікація прикладного програмного інтерфейсу для роботи зі структурованими документами (як правило, документами XML). Визначається ця специфікація консорціумом W3C
- b) специфікація прикладного програмного інтерфейсу для роботи з неструктурованими документами (як правило, документами XSL).
- c) абревіатура від Direct Object Model, що в перекладі означає пряма модель об'єкту. Визначається ця специфікація консорціумом W3C

Питання 15. Для яких цілей використовується тег <INPUT TYPE = PASSWORD>?

- a) елемент управління для введення дати і часу без часового поясу
- b) приховане поле. При натисканні на поле дані форми відправляються на сервер
- c) однорядкове текстове поле, в якому всі введені символи відображаються зірочками

Питання 16. Необхідно вибрати виробника (partners.name) і назву (name) пральних машин (wmachines) зі швидкістю (speed) обертання барабана не менш 8000 об/хв. Які з наведених фрагментів коду дозволять вирішити поставлене завдання?

- a) select p.name, w.name from partners p, wmachines w where w.speed >= 8000
- b) select p.name, w.name from partners p, wmachines w where p.ID = w.IDpartner and w.speed = any (8000, 9000, 10000, 11000)
- c) select p.name, w.name from partners p, wmachines w where p.ID = w.IDpartner and w.speed >= 8000

Питання 17. Знайдіть найдорожчі автомобілі з таблиці avto. Потрібно вивести: model, price. Які з наведених фрагментів коду НЕ дозволять вирішити поставлене завдання?

- a) select model, price from avto where price in (select max(price) from avto)
- b) select model, max (price) from avto group by model having max(price)
- c) select model, price from avto where price >= (select max(price) from avto)

Питання 18. Як отримати дані POST-запиту в PHP?

- a) через константу POST
- b) через масив \$_POST[]
- c) через функцію getPostData()

Питання 19. Методом північно-західного кута знайти початковий опорний план транспортної задачі, заданої наступною таблицею і обчислити відповідні транспортні витрати Z (для опорного плану).

Постачальники	Споживачі						Запаси		
	B ₁		B ₂		B ₃			B ₄	
A ₁		2		3		4		3	180
A ₂		5		3		1		2	60
A ₃		2		1		4		2	80
Потреби	120		40		60		80		

- a) 1040
- b) 2387
- c) 640

Питання 20. Фабрика випускає три види каш для сніданку «Манго», «Вершки», «Персик». Використовувані для виробництва даних продуктів інгредієнти в основному однакові і, як правило, не є дефіцитними. Основним обмеженням, що накладається на обсяг випуску, є наявність фонду робочого часу в кожному з трьох цехів фабрики. Керуючому виробництвом необхідно розробити план виробництва на місяць. У наведеній нижче таблиці вказані загальний фонд робочого часу і число людино-годин, необхідну для виробництва 1 т продукту. Дохід від виробництва 1 т. "Манго" становить 150 дол., Від виробництва каші "Сливки" - 90 дол., І від виробництва каші "Персик" - 130 дол. На даний момент немає ніяких обмежень на можливі обсяги продажів. Скласти математичну модель задачі.

Цех	Необхідний фонд робочого часу, людино-годин /т			Загальний фонд робочого часу
	«Манго»	«Сливки»	«Персик»	
А. Виробництво	10	4	7	1000
В. Додавання приправ	3	2	4	360
С. Упаковка	2	5	3	600

а)

$$z(x) = 150x_1 + 90x_2 + 130x_3 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 10x_1 + 4x_2 + 7x_3 \leq 1000 \\ 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 \leq 360 \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 \leq 600 \\ x_j \geq 0, j = \overline{1,3} \end{cases}$$

б)

$$z(x) = 150x_1 + 90x_2 + 130x_3 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 10x_1 + 3x_2 + 2x_3 \leq 1000 \\ 4x_1 + 2x_2 + 5x_3 \leq 360 \\ 7x_1 + 4x_2 + 3x_3 \leq 600 \\ x_j \geq 0, j = \overline{1,3} \end{cases}$$

с)

$$z(x) = 1000x_1 + 360x_2 + 600x_3 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} 10x_1 + 4x_2 + 7x_3 = 150 \\ 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 90 \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 130 \\ x_j \geq 0, j = \overline{1,3} \end{cases}$$