

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»



Затверджую

Голова Приймальної комісії
Ректор

Михайло ЗГУРОВСЬКИЙ

підпис

29.04.2024

дата

ПРОГРАМА

вступного іспиту із спеціальності
для вступу на освітньо-наукову програму підготовки доктора
філософії
«Інформаційні системи та технології»

за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології

Програму ухвалено:
Науково-методичною комісією за спеціальністю
126 Інформаційні системи та технології
Протокол № 13 від « 17 » «квітня» 2024 р.

Голова НМК
Олександр РОЛІК

Зміст

1. Загальні відомості.....	3
2. Теми, що виносяться на екзаменаційне випробування.....	5
3. Навчально-методичні матеріали.....	12
4. Рейтингова система оцінювання.....	16
5. Приклад екзаменаційного білету.....	18

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Вступний іспит на навчання для здобуття наукового ступеня доктор філософії спеціальності 126 – «Інформаційні системи та технології» проводиться для тих вступників, які мають ступінь магістра*.

Освітня програма «Інформаційні системи та технології» відповідає місії та стратегії КПІ ім. Ігоря Сікорського, за якою стратегічним пріоритетом університету є фундаменталізація підготовки фахівців. Особливості освітньої програми враховані шляхом обрання відповідних розділів програми вступного іспиту. Проведення вступного випробування має виявити рівень підготовки вступника з обраної для вступу спеціальності.

Програма проведення вступного іспиту для спеціальності 126 – «Інформаційні системи та технології» охоплює предметне коло питань із мов та технологій програмування, теорії інформації та кодування, криптографії і систем захисту інформації, комп'ютерних мереж, математичного програмування та дослідження операцій.

За своєю структурою зміст програми поділяється на такі розділи:

- 1) мови та технології програмування;
- 2) теорія інформації та кодування, криптографія і системи захисту інформації;
- 3) комп'ютерні мережі;
- 4) математичне програмування та дослідження операцій.

Питання, що входять до тем розділів, розташовані у логічній послідовності та відповідають змісту навчальних дисциплін, що викладаються для студентів кваліфікаційного рівня «магістр» спеціальності 126 – «Інформаційні системи та технології».

Відповідь вступники фіксують письмово під час вступного випробування на аркуші усної відповіді зі штампом Приймальної комісії. Вступний іспит

проводиться за екзаменаційним білетом, що містить чотири питання з цієї програми. Тривалість вступного іспиту 2 астрономічних години.

Інформація про правила прийому на навчання та вимоги до вступників освітньої програми «Інформаційні системи та технології» наведено в розділі «Вступ до аспірантури» на веб-сторінці аспірантури та докторантури КПІ ім. Ігоря Сікорського за посиланням <https://aspirantura.kpi.ua/>

*Відповідно до п.2 Розділу XV закону Про вищу освіту вища освіта за освітньо-кваліфікаційним рівнем спеціаліста прирівнюється до вищої освіти ступеня магістра.

II. ТЕМИ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ВИПРОБОВУВАННЯ

РОЗДІЛ 1.

МОВИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ

1. Основні концепції об'єктно-орієнтованої методології програмування. Програмна модель об'єкту. Наведіть приклад програмної моделі довільного об'єкту на мові програмування Python, C++ або Java.
2. Оголошення класів на мові програмування Python, C++ або Java. Конструктори і деструктори класу. Призначення і основні правила використання. Наведіть приклад оголошення довільного класу та його використання в тексті програм на мові програмування.
3. Структура програми, що використовує класи, на мові програмування Python, C++ або Java. Наведіть приклади.
4. Поняття інкапсуляції та її застосування в мовах програмування. Методи які організують інтерфейси. Наведіть приклади визначення відкритих і закритих полів і методів класу.
5. Поняття спадкування та поліморфізму в об'єктно-орієнтованих мовах програмування. Поняття та приклади перевантажених функцій. Ієрархія класів. Одиночне і множинне спадкоємство.
6. Абстрактні класи. Призначення і використання. Наведіть приклад абстрактного класу.
7. Спеціальні методи класів. Перевантаження операторів. Поняття дружніх функцій і класів. Особливість доступу до закритих полів класу. Наведіть приклади організації доступу до закритих полів.
8. Організація обмінних операцій з використанням бібліотеки класів для введення - виведення. Поняття файлу і потоку, приклади роботи з ними. Маніпулятори потоків.
9. Обробка програмних помилок засобами мови програмування. Алгоритмічна конструкція типу `try catch`. Наведіть приклади використання

обробки помилок роботи програмного блоку.

10. Поняття шаблону функції та класу. Абстрактні алгоритми. Бібліотека стандартних шаблонів STL (Standard Template Library).

11. Компілятори і інтерпретатори. Опис їх роботи та порівняння переваг і недоліків. Основні задачі, що вирішуються компілятором. Вхідні і вихідні файли, їх логічний зміст.

12. Поняття про ресурси ЕОМ. Операційна система як програма управління ресурсами. Основні завдання управління програмними процесами, оперативною пам'яттю і пристроями введення - висновку в операційній системі.

13. Поняття багатозадачної операційної системи. Витисняюча багатозадачність. Схема витисняючої багатозадачності квантуванням за часом.

14. Управління процесами в багатозадачних ОС. Основні алгоритми управління.

15. Управління оперативної пам'яттю в багатозадачній ОС. Основні алгоритми управління. Віртуальна пам'ять.

16. Управління ресурсами. Монопольне та спільне використання ресурсів. Поняття моделювання ресурсу. «Спулінг».

17. Критичні секції в асинхронних процесах багатозадачних ОС. Основні алгоритми синхронізації. Завдання синхронізації процесів. Поняття критичного шляху. «Змагання» і «клінчі».

18. Основні методи організації зберігання файлів на зовнішніх пристроях прямого методу доступу. Поняття бібліотечної, індексної послідовної і кластерної структури.

19. Типи діалогів, порівняльні характеристики діалогів. Групи користувачів ОС. Основні характеристики діалогів типу меню та команда. Групи користувачів ОС.

20. Особливості мови програмування C#, синтаксис, напрями використання, розповсюдженість. Привести приклади коду з коментарями.

21. Особливості мови програмування C++, синтаксис, напрями використання, розповсюдженість. Привести приклади коду з коментарями.

22. Особливості мови програмування C, синтаксис, напрями використання, розповсюдженість. Привести приклади коду з коментарями.
23. Особливості мови програмування JavaScript, синтаксис, напрями використання, розповсюдженість. Привести приклади коду з коментарями.
24. Особливості мови програмування Python, синтаксис, напрями використання, розповсюдженість. Привести приклади коду з коментарями.
25. Особливості мови програмування PHP, синтаксис, напрями використання, розповсюдженість. Привести приклади коду з коментарями.
26. Особливості мови програмування Java, синтаксис, напрями використання, розповсюдженість. Привести приклади коду з коментарями.
27. Способи досягнення надійності програмного забезпечення. Привести практичні приклади з використанням базової мови програмування. Поняття про тестування. Навести простий приклад тестування.
28. Мова запитань до баз даних SQL. Особливості застосування.
29. Альтернативні мови запитання до баз даних. Особливості застосування.
30. Методологія розробки програмного забезпечення. Технологічний процес створення програмного забезпечення
31. Моделі життєвого циклу розробки програмного забезпечення. Ступенчаста і водоспадна модель. Пояснити на прикладі. Переваги і недоліки моделі.
32. Моделі життєвого циклу розробки програмного забезпечення. Спіральна модель. Пояснити на прикладі. Переваги і недоліки моделі.
33. Моделі життєвого циклу розробки програмного забезпечення. Раціональний уніфікований процес. Пояснити на прикладі. Переваги і недоліки моделі.
34. Методологія розробки програмного забезпечення. Екстремальне програмування.

РОЗДІЛ 2
ТЕОРІЯ ІНФОРМАЦІЇ ТА КОДУВАННЯ,
КРИПТОГРАФІЯ І СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

1. Ентропія джерела, безумовна, умовна. Продуктивність джерела повідомлень.
2. Оптимальний нерівномірний код: Шеннона-Фано, Хаффмена, стиснення даних.
3. Первинні коди для джерел інформації: RZ, NRZ, ASCII, etc.
4. Коди, що виявляють помилки.
5. Коди, що виправляють помилки.
6. Коди для лінії зв'язку.
7. Недвійкові коди, що виявляють та виправляють помилки.
8. Недвійкові: код Хеммінга, код BCH, код Ріда-Соломона.
9. Штрихові коди.
10. Завдання криптографічного захисту інформації у мережах.
11. Моделі загроз інформації, моделі зловмисника у інформаційній системі.
12. Механізми захисту інформації від загроз.
13. Модель симетричної криптосистеми захисту інформації.
14. Модель асиметричної криптосистеми захисту інформації.
15. Сучасні системи забезпечення конфіденційності, цілісності, аутентифікації та нонрепудіації.
16. Сучасні багатосерверні розподілені протоколи і сервіси аутентифікації (Cerberos, RADIUS, TACACS, TACACS+).
17. Сервіси інформаційного захисту у мережах.

РОЗДІЛ 3

КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

- 1 Топологія мережі. Фізична та логічна топологія. Базові та похідні топології.
- 2 Еталонна модель взаємодії відкритих систем (OSI model). Рівні ЕМВВС.
Надання сервісу в ЕМВВС.
- 3 Стек протоколів TCP/IP. Рівні. Відповідність рівнів TCP/IP до ЕМВВС.
- 4 Обладнання комп'ютерних мереж. Повторювачі. Концентратори.
Комутатори. Маршрутизатори.
- 5 Множинний доступ з контролем несучої та виявленням колізій (CSMA/CD).
- 6 Локальні мережі Ethernet. Формат кадру.
- 7 Віртуальні локальні мережі (VLAN).
- 8 Протокол IP. Призначення. Формат кадру.
- 9 Адресація вузлів за допомогою DNS-імені, IP-адреси та MAC-адреси.
Служба DNS. Протокол ARP.
- 10 Шлюз (Gateway). Трансляція мережних адрес (NAT - Network Address Translation).
- 11 Маска. Призначення масок. Формати запису масок.
- 12 Поділ адресного простору IP-мережі на підмережі (Subnetting).
- 13 Статична та динамічна маршрутизація. Дистанційно-векторні протоколи та протоколи стану каналу зв'язку.
- 14 Ієрархічна модель корпоративної мережі. Рівні ядра, розподілу та доступу.
Функції рівнів.
- 15 Якість обслуговування у комунікаційних мережах (QoS). Параметри QoS.
- 16 Моделі забезпечення QoS: негарантована доставка, інтегроване та диференційоване обслуговування.

РОЗДІЛ 4
МАТЕМАТИЧНЕ ПРОГРАМУВАННЯ
ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ

1. Основні поняття і задачі дослідження операцій. Типові класи задач дослідження операцій. Характерні особливості задач дослідження операцій.
2. Етапи дослідження операцій. Побудова економіко-математичних моделей.
3. Задача лінійного програмування (ЗЛП). Математична модель. Економічна інтерпретація ЗЛП. Геометрична інтерпретація ЗЛП. Графічний спосіб розв'язання ЗЛП.
4. Симплекс-метод. Основні теореми лінійного програмування. Загальна схема симплекс-методу.
5. Двоїста задача лінійного програмування. Основні теореми двоїстості.
6. Транспортна задача лінійного програмування. Змістова постановка, математична модель.
7. Метод потенціалів розв'язання транспортної задачі лінійного програмування. Загальна схема алгоритму. Методи знаходження початкового розв'язку ТЗЛП.
8. Задача дискретного програмування. Методи розв'язання задач дискретного програмування.
9. Задача цілочислового лінійного програмування (ЗЦЛП). Методи відсікань розв'язання ЗЦЛП.
10. Метод гілок та меж. Ключові поняття. Загальна схема.
11. Задача цілочислового лінійного програмування (ЗЦЛП). Метод гілок та меж розв'язання ЗЦЛП.
12. Метод гілок та меж розв'язання задачі найкоротший шлях.

- 13.Метод динамічного програмування. Основні положення.
- 14.Метод динамічного програмування розв'язання задачі про найкоротший шлях.
- 15.Генетичний алгоритм розв'язання задач комбінаторної оптимізації.
- 16.Алгоритм мурашиних колоній розв'язання задач комбінаторної оптимізації.
- 17.Задачі нелінійного програмування. Методи нелінійного програмування.

III. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

До Розділу 1

1. Васильєв О.М. Програмування мовою Java. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2020 р. 696 с.
2. Кетті Сьєрра, Берт Бейтс. Head First. Java. Фабула, 2022. 720 с.
3. Елізабет Робсон, Ерік Фрімен. Head First. Програмування на JavaScript. Фабула, 2022. 672 с.
4. Васильєв О.М. Програмування C++ в прикладах і задачах. Київ: Ліра-К, 2019. 382 с.
5. Васильєв О.М. Програмування мовою Python. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2019. 504 с.
6. Пол Беррі. Head First. Python. Фабула, 2021. 624 с.
7. Ерік Фрімен, Елізабет Робсон. Head First. Патерни проєктування. Фабула, 2020. 688 с.
8. Роберт Мартін. Чиста архітектура. Ранок, 2019. 368 с.
9. Роберт Мартін. Чистий код. Створення і рефакторинг за допомогою Agile. Фабула, 2019. 448 с.
10. Pressman, Roger (2010) *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, McGraw Hill, New York, NY.
11. Sommerville, Ian (2011) *Software Engineering*, Addison-Wesley, Boston, MA.
12. Stephens, Rod (2015) *Beginning Software Engineering*, Wrox.
13. Tsui, Frank , Orlando Karam and Barbara Bernal (2013) *Essentials of Software Engineering*, Jones & Bartlett Learning , Sudbury, MA.
14. Pfleeger, Shari (2001) *Software Engineering: Theory and Practice*, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
15. Larman, C. (2005) *Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and iterative Development*, Pearson
16. Ambler, S. (2002) *Agile Modeling: Effective Practices for Extreme Programming and the Unified Process*, New York, John Wiley & Sons.

17. Bass, D.L., Clements, D.P. and Kazman, D.R. (2012) *Software Architecture in Practice*, 3rd edn, Upper Saddle River, NJ, Addison Wesley
18. Beck, K. (2004) *Extreme Programming Explained: Embrace Change*, Upper Saddle River, NJ, Addison Wesley
19. Clemens Szyperski (2002) *Component Software: Beyond object-oriented programming*, Addison-Wesley
20. John Cheesman & John Daniels (2000) *UML Components: A simple process for specifying component-based software (The component software series)* Addison-Wesley
21. Rob Pooley, Perdita Stevens (2006) *Using UML Software Engineering with Objects and Components*, second edition. Addison-Wesley
22. Christopher Fox (2006) *Introduction to Software Engineering Design*. Addison Wesley

До Розділу 2

23. Жураковський Ю.П., Полторак В.П., Теорія інформації та кодування Київ: Вища школа., 2001 .-255с.: іл..
24. Полторак В.П. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни Теорія інформації та кодування для студентів спеціальності Системи управління та автоматики заочної форми навчання. Ч. 1 // Укл. Ю.П. Жураковський, В.П. Полторак. – Київ: НТУУ «КПІ», 1998. – 48 с.
25. Полторак В.П. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни Теорія інформації та кодування для студентів спеціальності Системи управління та автоматики заочної форми навчання. Ч. 2 // Укл. Ю.П. Жураковський, В.П. Полторак. – Київ: НТУУ «КПІ», 1998. – 60 с.
26. Stallings W. *Protect Your Privacy: A Guide for POP Users*, Englewood Cliffs, N.J.; Prentice-Hall, 1995.
27. Stallings W. *Network and Internetwork Security*, Englewood Cliffs, N.J.; Prentice-Hall, 1995.

28. Комп'ютерні мережі [Електронний ресурс] : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 6.050201 «Системна інженерія» всіх форм навчання / НТУУ «КПІ»; уклад. О. І. Ролік, М. М. Букасов, Д. О. Галушко. – Електронні текстові данні (1 файл: 3,51 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2015. –75 с. – Назва з екрана. – Доступ : <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/12630>
29. Building Scalable Cisco Networks, Catherine Paquet, Diane Teare. 792 с.; 2004 г.; ISBN 5-8459-0307-6, 1-5787-0228-3; Вільямс; серія Cisco Press
30. Cisco Router Configuration Handbook (2nd Edition), David Hucaby, Steve McQuerry, Andrew Whitaker 736 с.; 2012 г.; ISBN 978-5-8459-1755-3, 978-1-58-714116-4; Вільямс; серія Cisco Press.
31. CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide (CCNA Exams 640-816 and 640-802) (2nd Edition), Wendell Odom 736 с.; 2012 г.; ISBN 978-5-8459-1442-2, 978-1-58720-181-3; Вільямс; серія Cisco Press.
32. CCENT/CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide, 2nd Edition, Wendell Odom 572 с.; 2011 г.; ISBN 978-5-8459-1439-2, 978-1-58-720182-0; Вільямс; серія Cisco Press.
33. Managing Cisco Network Security First Edition, Michael Wenstrom 768 с.; 2004 г.; ISBN 5-8459-0387-4, 1-5787-0103-1; Вільямс; серія Cisco Press.
34. 802.11 Wireless Local-Area Network Fundamentals, Pejman Roshan, Jonathan Leary 304 с.; 2004 г.; ISBN 5-8459-0701-2, 1-5870-5077-3; Вільямс; серія Cisco Press.
35. Telecommunications Technologies Reference, Brad Dunsmore, Toby Skandier 640 с.; 2004 г.; ISBN 5-8459-0562-1, 1-5870-5036-6; Вільямс; серія Cisco Press.
36. Computer networks / Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall. ... the third edition appeared in 1996, computer networks, especially the Internet, had. 962 p.

37.V. G. Olifer and N. A. Olifer, "Computer Networks, Principles, Technologies, Protocols," SPb, Piter, 2001, 672 p.

До Розділу 4

38.Зайченко Ю.П. Дослідження операцій. Підручник. –К.: Вища школа, 2006.- 816 с.

39.Прикладні методи комбінаторної оптимізації : навч. посіб. / Л .Ф. Гуляницький , О. Ю . Мулеса. - К. : Видавничо -поліграфічний центр "Київський університет ", 2016 . - 142 с.

40.Навчально-методичні матеріали до вивчення дисципліни «Дослідження операцій і дискретний аналіз» для студентів усіх спеціальностей з напрямку «Економіка і підприємництво» освітньо-кваліфікаційного рівня бакалаврів усіх форм навчання / Уклад.: О. С. Катуніна, С. С. Савіна, Д. Є. Семьонов. — К.: КНЕУ, 2001. — 60 с.

41.Наконечний С. І., Савіна С. С. Математичне програмування: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2003. — 452 с. ISBN 966–574–538–7

IV. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Початковий рейтинг абітурієнта за екзамен розраховується виходячи із 100-бальної шкали. При визначенні загального рейтингу вступника початковий рейтинг за екзамен перераховується у 200-бальну шкалу за відповідною таблицею (п.4).

2. На екзамені абітурієнти готуються до усної відповіді на завдання екзаменаційного білету.

Максимальна кількість балів, яка нараховується за виконання окремого завдання – 25.

Оцінювання результатів кожного завдання здійснюється у п'ятирівневій системі балів (табл. 1).

Таблиця 1. Критерії оцінювання виконання окремого завдання

Оцінка	Опис
20-25	Продемонстровано вільне володіння матеріалом. Наведені всі необхідні теоретичні відомості (основні теоретичні положення методу розв'язання задачі) та повністю виконано практичне завдання
15-19	Наведені необхідні теоретичні відомості (основні теоретичні положення методу розв'язання задачі), проте є деякі несуттєві недоліки при виконанні практичного завдання
8-14	Наведені лише деякі теоретичні відомості (лише деякі теоретичні положення методу розв'язання задачі) та повністю виконано практичне завдання
1-7	Наведені лише деякі теоретичні відомості (лише деякі теоретичні положення методу розв'язання задачі) без виконання практичного завдання
0	Теоретичні відомості відсутні, практичне завдання не виконано

Загальний критерій формується як сума балів за відповіді на завдання із всіх чотирьох розділів, а максимальна оцінка складає 100 балів:

$$R_{\text{заг}} = R_{\text{розд1}} + R_{\text{розд2}} + R_{\text{розд3}} + R_{\text{розд4}} = 25 + 25 + 25 + 25 = 100 \text{ балів.}$$

Для отримання вступником відповідних оцінок його рейтингова оцінка $R_{\text{заг}}$ переводиться згідно з табл. 2.

Таблиця 2. Таблиця переведення балів у оцінку ECTS та традиційну

$R_{\text{заг}}$	Оцінка
95... 100	відмінно
85 ... 94	дуже добре
75 ... 84	добре
65 ... 74	задовільно
60 ... 64	достатньо
< 60	незадовільно

4. Сума балів за відповіді на екзамені переводиться до 200- бальної шкали згідно з таблицею:

Таблиця відповідності оцінок рейтингової системи оцінювання (60...100 балів) оцінкам 200-бальної шкали (100...200 балів)

шкала PCO	шкала 100...200	шкала PCO	шкала 100...200	шкала PCO	шкала 100...200	шкала PCO	шкала 100...200
60	100	70	140	80	160	90	180
61	105	71	142	81	162	91	182
62	110	72	144	82	164	92	184
63	115	73	146	83	166	93	186
64	120	74	148	84	168	94	188
65	125	75	150	85	170	95	190
66	128	76	152	86	172	96	192
67	131	77	154	87	174	97	194
68	134	78	156	88	176	98	196
69	137	79	158	89	178	99	198
						100	200

V. ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ

Білет №

- а) Написати програму обчислення суми ряду: $f_i = \frac{1}{i^2 + 1} + \frac{1}{i^2 + 2} + \dots + \frac{1}{i^2 + i + 1}$.

При написанні програми створити функцію обчислення виразу, що розміщена у зовнішній бібліотеці.
- б) Написати програму реалізації алгоритму сортування методом пірамідального сортування. Відсортувати масив {24, 30, 100, 5, 80, 12, 1, 3, 9}. Визначити кількість ітерацій виконання алгоритму.
2. Закодувати вектор A=11111110100 циклічним кодом Хеммінга з $P(x) = x^4 + x^3 + 1$. Внести помилку припустимої кратності, показати процес декодування.
3. У мережі 10.0.224.0/22 якомога компактніше виділити 5 підмереж A, B, C, D, E мінімального розміру, достатнього для розміщення такої кількості вузлів: A: 73, B: 30, C: 335, D: 32, E: 17. Для кожної підмережі вказати: адресу підмережі, маску підмережі, доступну кількість вузлів, адресу першого вузла, адресу останнього доступного вузла, адресу широкомовлення. У випадку, якщо якісь діапазони адрес мережі залишились невикористаними, вказати їх, зазначивши, підмережі якого розміру можуть бути в них розміщені.
4. Геометрична інтерпретація задачі лінійного програмування (ЗЛП). Графічний спосіб розв'язання ЗЛП. Побудувати математичну модель наступної проблемної ситуації та вирішити задачу графічним способом.

Деяке підприємство випускає продукцію двох видів: А та В. На виробництво однієї одиниці продукції А необхідно витратити 30 хвилин, а на одну одиницю продукції В - 90 хв. Фонд робочого часу, використовуваного на виробництво усіх виробів, не може перевищувати 10 годин. Обсяг випуску продукції виду В не може бути менше 5 одиниць. Прибуток, що отримується від реалізації як одиниці продукції А, так одиниці В, становить 1 од. вартості. Визначити обсяги випуску продукції обох видів, при яких досягається максимальний сумарний прибуток.

РОЗРОБНИКИ:

Корнієнко Б.Я., д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних систем та технологій ФІОТ;

Онищенко В.В., д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних систем та технологій ФІОТ;

Полторак В.П., к.т.н., доц., доцент кафедри інформаційних систем та технологій ФІОТ;

Писаренко А.В., к.т.н., доц., доцент кафедри інформаційних систем та технологій ФІОТ;

Букасов М.М., к.т.н., доцент кафедри інформаційних систем та технологій ФІОТ;

Жданова О.Г., к.т.н., доц., доцент кафедри інформаційних систем та технологій ФІОТ.

Програму рекомендовано:

Вченою радою факультету інформатики
та обчислювальної техніки

Голова вченої ради



Ярослав КОРНАГА

протокол № 9/1

від « 22 » « квітня » 2024 р.