

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра математичного моделювання та штучного інтелекту (№ 304)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


(підпис) Дмитро ЧУМАЧЕНКО
(ім'я та прізвище)

« 30 » 08 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Enterprise додатки (мова Java)

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»
(код та найменування напрямку підготовки)

Освітня програма: «Інтелектуальні системи та технології»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2024 рік

Розробник: проф. каф. 304, д. т. н., проф. Юрій СКОБ
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)



(підпис)

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри
(№ 304) Математичного моделювання та штучного інтелекту
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 30 » серпня 2024 р.

В. о. завідувача кафедри к.ф.-м.н., доцент
(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Олексій КАРТАШОВ
(ім'я та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти | Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання) |
|---|---|---|
| Кількість кредитів – 3 | <p>Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр та найменування)</p> <p>Спеціальність <u>122 «Комп'ютерні науки»</u> (код та найменування)</p> <p>Освітня програма <u>«Інтелектуальні системи та технології»</u> (найменування)</p> <p>Рівень вищої освіти: <u>перший</u> (бакалаврський)</p> | Обов'язкова |
| Кількість модулів – 1 | | Рік підготовки: |
| Кількість змістових модулів – 4 | | 2024/2025 |
| Індивідуальне завдання _____ (назва) | | Семестр |
| Загальна кількість денна – 48/90 | | 5-й |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,0 самостійної роботи здобувача – 2,6 | | Лекції |
| | | 16 год. |
| | | Практичні |
| | | – |
| | Лабораторні | |
| | 32 год. | |
| Самостійна робота | | |
| 42 год. | | |
| Індивідуальна робота | | |
| - | | |
| Вид контролю | | |
| модульний контроль, залік | | |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 48/42.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: надання студентам знань, умінь, навичок, методичних прийомів та засобів, що необхідні для розробки та створення нових інформаційних технологій для проектування складних систем різноманітного призначення.

Завдання: вивчити методи та моделі системного проектування для задач створення комп'ютерних систем обробки інформації та управління.

Компетентності, які набуваються:

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 2).
- Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК 3).
- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на відповідних рівнях (ЗК 4).
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК 6).
- Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел (ЗК 7).
- Здатність працювати в команді. Навички міжособистісної взаємодії (ЗК 19).
- Ґрунтовна підготовка в області програмування, володіння алгоритмічним мисленням, методами програмної інженерії для реалізації програмного забезпечення з урахуванням вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик (ФК 4).

Очікувані результати навчання:

- Знання основних підходів, методів і технологій штучного інтелекту, умінь розробляти та застосовувати моделі відображення знань, стратегії логічного виведення, технологій інженерії знань, технологій і інструментальних засобів побудови інтелектуальних систем (ПРН 6).

Пререквізити:

- «Програмування та алгоритмічні мови»;
- «Методи обчислень»;
- «Об'єктно-орієнтоване програмування».

Кореквізити:

- «Системне програмування»;
- «Аналіз даних»;
- «Бази даних та інформаційні системи».

Постреквізити:

- «Інтелектуальні системи»;
- «Системи та методи прийняття рішень»;
- «Теорія програмування»;
- «Паралельні та розподілені обчислювання».

3. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Процедурні та об'єктні можливості платформ Java і .NET

Тема 1. Предмет вивчення і задачі дисципліни. Процедурне програмування.

Предмет вивчення і задачі дисципліни «Enterprise додатки (мова Java)». Основні історичні етапи розвитку і становлення сучасної моделі проектування і програмування, перспективи подальшого розвитку. Паралельне програмування в .NET. Основні процедурні можливості платформ Java і .NET. Розв'язання сучасних проблем програмування інструментами

процедурного підходу до створення комп'ютерних систем. Основні операторні засоби мови Java.

Тема 2. Об'єктно-зорієнтовані можливості платформ Java і .NET.

Основні принципи об'єктно-зорієнтованого програмування. Інкапсуляція як засіб захисту інформації об'єкту. Рівні захисту даних класу: відкритий, захищений і закритий. Доступ до елементів класу різного рівня захищеності. Поняття утворення і руйнування об'єкту. Призначення і правила запису конструктора і деструктора. Перевантаження конструкторів. Поняття «збирача сміття». Принцип наслідування як засіб повторного застосування коду. Віртуальні функції. Абстрактні функції. Утворення дерев наслідування. Використання можливостей батьківського класу. Принцип поліморфізму.

Модульний контроль

Змістовний модуль 2. Програмування інтерфейсу користувача в Java і .NET

Тема 1. Редагування графічного інтерфейсу.

Створення нового проекту в інтегрованому середовищі програмування за допомогою майстра із застосуванням різних шаблонів. Індивідуалізація окремих елементів керування за допомогою панелі властивостей. Зміна стану елементів керування форми під час виконання застосування. Редагування меню основних команд застосування. Редагування панелі прискорювачів застосування. Робота з елементами виводу графічної інформації на форму.

Тема 2. Програмування подій в застосуванні Java і .NET.

Поняття кола повідомлень операційної системи. Засоби роботи з окремими повідомленнями в коді застосування. Поняття події. Програмування подій для окремих елементів керування форми. Передача параметрів в функції-обробник повідомлення. Зчитування вихідних даних застосуванням з графічним інтерфейсом. Обробка текстової інформації з форми і перетворення її в дані різного типу. Вивід числової інформації на форму. Візуалізація графічної інформації на формі застосування.

Модульний контроль

Змістовний модуль 3. Багаторівневі архітектури інформаційних систем в Java і .NET

Тема 1. Однорівневі застосування Java.

Проблеми з вводом вихідних даних і виводом результатів в однорівневих застосуваннях. Проблеми розповсюдження, розгортання, використання і удосконалення коду однорівневого застосування. Структура типового застосування, що взаємодіє з користувачем: презентаційний сервіс, прикладна логіка і сервіс, який забезпечує операції з даними. Функції презентації: відображення інформації, доступ до функціональності, підтримка навігації, захист цілісності. інтерфейсу користувача. Функції прикладної логіки: підтримка потрібних алгоритмів, генерація нової інформації на основі отриманих даних і захист її цілісності. Функції сервісів даних: визначення структури даних, зберігання і вибірка інформації, захист цілісності даних.

Тема 2. Багаторівневі архітектури інформаційних систем.

Дворівневі, стандартні клієнт-сервісні застосування. Розміщення інтерфейсу і прикладної логіки на одному комп'ютері, а сервісів даних на іншому. Недоліки дворівневих застосувань. Відокремлене розміщення презентаційного сервісу (перший рівень), прикладної логіки (другий рівень) і сервісів даних (третій рівень) в багаторівневому застосуванні. Фізичне місцезнаходження логічних рівнів в мережі: компоненти, що відповідають за презентаційний сервіс, підтримують інтерфейс і запитують прикладні сервіси у компонентів проміжного рівня, які реалізують прикладну логіку і видають запити до баз даних. В багаторівневому додатку клієнт надає тільки користувальницький інтерфейс. Прикладна логіка реалізується проміжним рівнем, який розміщується між призначеним для користувача інтерфейсом і системою зберігання даних.

Модульний контроль**Змістовний модуль 4. Веб-компоненти корпоративних систем в Java і .NET****Тема 1. Розробка локального застосування.**

Визначення розподіленого застосування. Поняття СОМ-серверів. Розподіл на клієнтів і серверів. Функціонування клієнт-серверного застосування в мережі. Елементи розподіленого застосування. Властивості розподіленого застосування: масштабованість, надійність, ефективність. Додаткові характеристики розподіленого застосування: обробка величезних обсягів інформації. Орієнтація на бізнес. Дуже висока надійність

Тема 2. Розробка розподіленого в мережі застосування.

Розробка DCOM серверу. Бібліотека активних шаблонів. Відправка та отримання СОМ-виключень. Проектування класу з вкладеними класами. Вирішення конфлікту імен. Створення відриваємого інтерфейсу. Контейнеризація в СОМ. Агрегація. Створення скриптового об'єкту. Дуальні інтерфейси. Колекції. Механізм непрямого виклику.

Модульний контроль**4. Структура навчальної дисципліни**

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | |
|---|-----------------|--------------|-----|-----|------|----|
| | денна форма | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | |
| л | | п | лаб | інд | с.р. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Модуль 1. | | | | | | |
| Змістовний модуль 1. Процедурні та об'єктні можливості платформ Java і .NET | | | | | | |
| Тема 1. Предмет вивчення і задачі дисципліни. Процедурне програмування | 10 | 2 | | 3 | | 5 |
| Тема 2. Об'єктно-зорієнтовані можливості платформ Java і .NET | 10 | 2 | | 3 | | 5 |
| Модульний контроль. | 2 | | | 2 | | |
| Разом за змістовим модулем 1 | 22 | 4 | | 8 | | 10 |
| Змістовний модуль 2. Програмування графічного інтерфейсу користувача в Java і .NET | | | | | | |
| Тема 1. Редагування графічного інтерфейсу | 10 | 2 | | 3 | | 5 |
| Тема 2. Програмування подій в застосуванні Java і .NET | 10 | 2 | | 3 | | 5 |
| Модульний контроль. | 2 | | | 2 | | |
| Разом за змістовим модулем 2 | 22 | 4 | | 8 | | 10 |
| Змістовний модуль 3. Багаторівневі архітектури інформаційних систем в Java і .NET | | | | | | |
| Тема 1. Однорівневі застосування Java | 10 | 2 | | 3 | | 5 |
| Тема 2. Багаторівневі архітектури інформаційних систем | 11 | 2 | | 3 | | 6 |
| Модульний контроль. | 2 | | | 2 | | |
| Разом за змістовим модулем 3 | 23 | 4 | | 8 | | 11 |

| Змістовний модуль 4. Веб-компоненти корпоративних систем в Java і .NET | | | | | | |
|---|-----------|-----------|--|-----------|--|-----------|
| Тема 1. Розробка локального застосування | 10 | 2 | | 3 | | 5 |
| Тема 2. Розробка розподіленого в мережі застосування | 11 | 2 | | 3 | | 6 |
| Модульний контроль. | 2 | | | 2 | | |
| Разом за змістовим модулем 4 | 23 | 4 | | 8 | | 11 |
| Усього годин (модуль 1) | 90 | 16 | | 32 | | 42 |
| Усього годин (навчальна дисципліна) | 90 | 16 | | 32 | | 42 |

5. Теми семінарських занять

| № п/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|------------|-----------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| ... | | |

6. Теми практичних занять

| № п/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|------------|-----------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| ... | | |

7. Теми лабораторних занять

| № п/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1. | Інтегроване середовище програмування Java | 2 |
| 2. | Стандартні типи даних Java | 2 |
| 3. | Вирази Java | 2 |
| 4. | <i>Модульний контроль</i> | 2 |
| 5. | Умовні оператори в Java | 2 |
| 6. | Оператори циклу Java | 2 |
| 7. | Масиви в Java | 2 |
| 8. | <i>Модульний контроль</i> | 2 |
| 9. | Файли Java | 3 |
| 10. | Методи (функції) | 3 |
| 11. | <i>Модульний контроль</i> | 2 |
| 12. | Класи (інкапсуляція) | 3 |
| 13. | Спадкування і поліморфізм | 3 |
| 14. | <i>Модульний контроль</i> | 2 |
| | Разом | 32 |

8. Самостійна робота

| № п/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1. | Предмет вивчення і задачі дисципліни | 5 |
| 2. | Об'єктно-зорієнтовані можливості платформ Java і .NET | 5 |
| 3. | Редагування графічного інтерфейсу | 5 |
| 4. | Програмування подій в застосуванні Java і .NET | 5 |
| 5. | Однорівневі застосування Java | 5 |
| 6. | Багаторівневі архітектури інформаційних систем | 6 |
| 7. | Розробка локального застосування | 5 |
| 8. | Розробка розподіленого в мережі застосування | 6 |
| | Разом | 42 |

9. Індивідуальні завдання – відсутні

10. Методи навчання

1. Пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) метод та метод проблемного виконання (лекційні заняття).

2. Репродуктивний (лабораторні роботи).

3. Частково-пошуковий (евристичний) та дослідницький (самостійна робота та виконання розрахункової роботи).

4. Дисципліна «Enterprise додатки (мова Java)» передбачає лекційні (в т.ч. з використанням мультимедійного обладнання) і практичні заняття під керівництвом викладача та самостійну роботу студента за підручниками і матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники і мережеві ресурси), що забезпечує закріплення теоретичних знань, сприяє набуттю практичних навичок і розвитку самостійного наукового мислення. Передбачено регулярні індивідуальні консультації.

11. Методи контролю

Визначення рівня засвоєння студентом навчального матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточних (захист лаб. робіт, поточні контрольні з теоретичного матеріалу) і підсумкових контролів (захист змістовного модуля, екзамен).

У завдання поточного контролю входить систематична перевірка розуміння й засвоєння студентом програмного матеріалу, виконання практичних і лабораторних робіт, уміння самостійно проробляти тексти складання конспектів, написання звітів, здатності усно або письмово представляти певний матеріал.

Перед підсумковим контролем ставиться завдання перевірки глибини засвоєння студентом програмного матеріалу дисципліни, логіки й взаємозв'язки між її окремими розділами, здатності творчо використати придбані знання, уміння сформулювати своє відношення до проблеми, що впливає зі змісту дисципліни.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

| Складові навчальної роботи | Бали за одне завдання | Кількість завдань | Сумарна кількість балів |
|---|-----------------------|-------------------|-------------------------|
| Модуль 1 | | | |
| Виконання і захист лабораторних робіт (Змістовний модуль 1) | 3...5 | 3 | 9...15 |
| Модульний контроль | 4...7 | 1 | 7...12 |
| Виконання і захист лабораторних робіт (Змістовний модуль 2) | 3...5 | 3 | 9...15 |
| Модульний контроль | 4...7 | 1 | 7...12 |
| Виконання і захист лабораторних робіт (Змістовний модуль 3) | 3...5 | 2 | 6...10 |
| Модульний контроль | 7...12 | 1 | 7...12 |
| Виконання і захист лабораторних робіт (Змістовний модуль 4) | 3...5 | 2 | 6...10 |
| Модульний контроль | 7...12 | 1 | 9...14 |
| Усього за семестр | | | 60...100 |

Білет для заліку складається з одного теоретичного і двох практичних питань. В першому питанні студент повинен продемонструвати теоретичні знання. У другому питанні – показати навички складання і виконання програми на основі принципів процедурного програмування із застосуванням функцій і файлів. У третьому пункті – продемонструвати знання зі створення і застосування програми з використанням класів і використання графічного інтерфейсу.

| Складові білету | Складові оцінки | Бали за одне питання | Сумарна кількість балів |
|-------------------------|--|----------------------|-------------------------|
| Пункт 1. | дано визначення наведеного поняття | 5 | 20 |
| | наведено приклади | 5 | |
| | наведено фрагменти тексту | 10 | |
| Пункт 2. | складено алгоритм розрахунку (блок-схема) | 10 | 30 |
| | створено проект консольного застосунку | 10 | |
| | отримано результати в консольному вікні | 10 | |
| Пункт 3. | складено алгоритм розрахунку (блок-схема) | 10 | 50 |
| | створено проект застосунку з графічним інтерфейсом | 10 | |
| | отримано результати у вікні-формі | 30 | |
| Ітогова оцінка за залік | | | 100 |

Під час складання семестрового *заліку* студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Приклад.

Задовільно (60-74). Показати мінімум теоретичних знань та практичних умінь. Виконати всі лабораторні роботи за індивідуальним варіантом із застосуванням консольної аплікації. Захистити всі теми індивідуальних завдань та модулів. Знати як утворити алгоритм розрахунку у вигляді блок-схеми. Виконати розрахункову роботу хоча б у вигляді консольного застосунку і захистити отримані результати розрахунку.

Добре (75-89). Показати знання основних теоретичних питань та практичних умінь. Виконати всі лабораторні роботи за індивідуальним варіантом із застосуванням аплікації з графічним інтерфейсом і використанням класів. Захистити всі теми індивідуальних завдань та модулів на оцінку «добре». Знати як утворити алгоритм розрахунку у вигляді блок-схеми і створювати каркас класу за допомогою діаграми класів. Виконати розрахункову роботу у вигляді консольного застосунку але з використанням класів і інтерфейсів, і захистити отримані результати розрахунку.

Відмінно (90-100). Показати тверде і досконале знання всіх теоретичних питань та практичних умінь. Виконати всі лабораторні роботи за індивідуальним варіантом із застосуванням аплікації з графічним інтерфейсом і використанням класів. Захистити всі теми індивідуальних завдань та модулів на оцінку «відмінно». Знати як утворити алгоритм розрахунку у вигляді блок-схеми і створювати каркас класу за допомогою діаграми класів. Вчасно виконати розрахункову роботу у вигляді застосунку з графічним інтерфейсом, з використанням класів і інтерфейсів, і захистити отримані результати розрахунку з оцінкою «відмінно».

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

| Сума балів | Оцінка за традиційною шкалою | |
|------------|-------------------------------|---------------|
| | Іспит, диференційований залік | Залік |
| 90 – 100 | Відмінно | Зараховано |
| 75 – 89 | Добре | |
| 60 – 74 | Задовільно | |
| 0 – 59 | Незадовільно | Не зараховано |

13. Методичне забезпечення

1. Основи програмування мовою Java [Електронний ресурс] : навч. посіб. до лаб. практи. / Ю. О. Скоб, М. Л. Угрюмов, В. О. Халтурін. – Х. : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харьк. авіац. ін-т», 2017. – 108 с. (http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Skob_Osnovi_Programuvannya_movoyu_java.pdf)

2. Основи програмування мовою C++. Вступ до ООП / К. П. Коробчинський, І. В. Москович, Ю. О. Скоб, О. С. Пічугіна. – Навч. посібник до лаб. практи. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2024. – 124 с. (http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Osnovy_Programuvannya_Movoyu_C++.pdf)

3. Паралельні та розподілені обчислення / Ю. О. Скоб, В. О. Халтурін. – Навч. посібник до лаб. практи. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2023. – 116 с. (<http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Paralelni-Ta-Rozpodileni-Obchyslennya.pdf>)

4. Object oriented programming using C# / Y.O. Skob, V. O. Khalturin. – Laboratory course study guide. – Kharkiv : KhAI, 2020. – 109 p.

5. Основи програмування сучасним Фортраном / Ю.О. Скоб, М.Л. Угрюмов, В.О. Халтурін. – Навч. посібник до лаб. практик. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2016. – 96 с. (http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Skob_Osnovi_Programuvanna.pdf)
6. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С# / Ю.О. Скоб, М.Л. Угрюмов, К.П. Коробчинський. – Навч. посібник до лаб. робіт. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2011. – 108 с.
7. Основи розроблення Web-програм у середовищі Visual Web Developer мовою С# / Ю.О. Скоб, М.Л. Угрюмов, К.П. Коробчинський. – Навч. посібник до лаб. практик. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2011. – 150 с. (http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Osnovy_Rozrobky_Web-Prohram_V_Seredovyshchi_Visual_Web_Developer.pdf)
8. Основи програмування Windows мовою С# / Ю.О. Скоб, М.Л. Угрюмов, К.П. Коробчинський. – Навч. посібник до лаб. робіт. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2010. – 108 с.
9. Основи об'єктно-орієнтованого програмування мовою Visual С# / Ю.О. Скоб, К.П. Коробчинський, М.Л. Угрюмов, О.В. Карташов. – Навч. посібник до лаб. практик. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2009. – 109 с.
10. Посилання на НМКД на освітньому порталі НТБ університету: http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/_0Platformi.pdf (https://studgorodok.khai.edu/assets/files/robochi-programi/122/2023-2024/21427/rp_b_122_Enterprise-dodatki-mova-Java_5-sem.pdf)
11. Посилання на курс у системі дистанційного навчання Ментор, на якому розміщено навчально-методичний комплекс дисципліни: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=3138>.

14. Рекомендована література

Базова література

1. Späth, P. (2023). Java Enterprise Security. In: Pro Jakarta EE 10. Apress, Berkeley, CA. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-8214-4_33
2. Kovář, V.; Beránek, M. and Feuerlicht, G. (2017). Modelling Enterprise Applications using Business Artifacts. In *Proceedings of the 19th International Conference on Enterprise Information Systems - Volume 2: ICEIS*; ISBN 978-989-758-248-6; ISSN 2184-4992, SciTePress, pages 419-425. DOI: 10.5220/0006334404190425
3. Jeremy Faircloth, Chapter 1 - Introduction to Enterprise Applications Administration, Editor(s): Jeremy Faircloth, Enterprise Applications Administration, Morgan Kaufmann, 2014, Pages 1-26, ISBN 9780124077737, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407773-7.00001-6>.
4. Shroff G. Enterprise cloud computing. In: *Enterprise Cloud Computing: Technology, Architecture, Applications*. Cambridge University Press; 2010:241-242.
5. Adam Freeman. Pro .NET 4 Parallel Programming in C#: Apress, 2011. – 329 p.
6. (2008). Simplifying Enterprise Java Applications with the Spring Framework. In: Pro Java™ EE Spring Patterns. Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4302-1010-8_2
7. Yow, Kin Choong, and Nadia Nalaningrum Moertiyoso. "Java 2 Micro Edition for Wireless Enterprise Applications." *Mobile Commerce Applications*, edited by Nansi Shi, IGI Global, 2004, pp. 49-75. <https://doi.org/10.4018/978-1-59140-182-7.ch003>
8. Hunt, J., Loftus, C. (2003). Web Applications in Java. In: Guide to J2EE: Enterprise Java. Springer Professional Computing. Springer, London. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-0017-1_17

Допоміжна література

1. Системи та методи прийняття рішень / О.С. Пічугіна, Ю.О. Скоб, В.О. Халтурін, К.П. Коробчинський. – Навч. посібник до лаб. практик. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2024. – 50 с. (http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Sistemi_Ta_Metodi.pdf)

2. Скінченні автомати та формальні мови / В. О. Халтурін, Ю.О. Скоб. – Навч. посібник до лаб. практик. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2022. – 41 с. (http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Skinchenni_Avtomaty.pdf)

3. Програмування елементів управління ActiveX засобами бібліотеки активних шаблонів ATL : курсовий проект / Ю.О. Скоб, М. Л. Угрюмов, К. П. Коробчинський. – Навч. посібник. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2006. – 108 с. (http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Programuvannja_Elementiv_Upravlinnja_Activex_Zasobami_Biblioteki_Aktivnih_Shabloniv_Atl.pdf)

4. Інформатика : методичні рекомендації до розрахунково-графічної роботи / О. М. Подоляка, Ю.О. Скоб. – Навч. посібник. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2005. – 86 с. (<http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Informatika.pdf>)

5. Скоб Ю.О. Сучасні технології програмування / Ю.О. Скоб. – Навч. посібник до лаб. практикуму. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2006. – 100 с. (http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Suchasni_Tehnologiyi_Programuvannja_2006.pdf)

6. Теорія програмування / Ю.О. Скоб, О.В. Патокіна, В.О. Халтурін. – Навч. посібник до лаб. практикуму. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2005. – 73 с. (http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Teorija_Programuvannja.pdf)

7. Програмування елементів управління ActiveX засобами бібліотеки активних шаблонів ATL / Ю.О. Скоб, М.Л. Угрюмов, К.П. Коробчинський. – Навч. посібник до кур. проекту. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2006. – 108 с. (http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Programuvannja_Elementiv_Upravlinnja_Activex_Zasobami_Biblioteki_Aktivnih_Shabloniv_Atl.pdf)

8. Основи інформаційних технологій та програмування / Ю.О. Скоб, О. В. Патокіна, В. О. Халтурін. – Навч. посібник до лаб. практик. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2005. – 77 с. (http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Osnovi_Infomacijnih_Tehnologij_Ta_Programuvannja.pdf)

15. Інформаційні ресурси

1. <http://k304.khai.edu> – Сайт кафедри математичного моделювання та штучного інтелекту
2. <https://sites.google.com/site/parcomp2012/lectures> - Лекції з паралельних обчислень.
3. <http://ics.opu.ua/rus/chairs/cs/literature1> - Учбові матеріали з паралельних обчислень.
4. <http://programming.in.ua/>- Програмування українською.
5. <https://luxnet.io/uk/blog/java-vs-php-for-enterprise-applications-a-compelling-comparison> – Програмування корпоративних додатків.
6. <https://kitapp.pro/uk/rozrobka-korporativnogo-dodatka/> – Створення і розробка корпоративного додатка для Android.
7. <https://dan-it.com.ua/uk/blog/rozrobka-mobilnih-dodatkiv-vid-a-do-ja-povnij-gajd/> – Розробка мобільних додатків