

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015
Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

СИЛАБУС

ЛЮДИНО-МАШИННА ВЗАЄМОДІЯ/ HUMAN-MACHINE INTERACTION

SYLLABUS

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології/ Information Technologies
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення/ Software engineering

Гарант освітньої програми	_____ М.О. Цензура
Завідувач кафедри	_____ О.В. Криворучко
Голова методичної ради факультету	_____ О.А. Харченко

Київ 2020

Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу КНТЕУ заборонено

Автори: Т.О. Жирова, канд.пед.наук, ст.викладач
Н.О. Котенко, канд.пед.наук, ст.. викладач

Силабус розглянуто та схвалено на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки 2 вересня 2020 р., протокол №2.

ЛЮДИНО-МАШИННА ВЗАЄМОДІЯ/ HUMAN-MACHINE INTERACTION

SYLLABUS

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології/ Information Technologies
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення/ Software engineering

Гарант освітньої програми	_____ М.О. Цензура
---------------------------	--------------------

Завідувач кафедри	_____ О.В. Криворучко
-------------------	-----------------------

Голова методичної ради факультету	_____ О.А. Харченко
-----------------------------------	---------------------

АНОТАЦІЯ КУРСУ

1. Викладач:

1.1. **Лектор:** Жирова Тетяна Олександрівна

- к.пед.н., старший викладач кафедри програмної інженерії та кібербезпеки;
- педагогічний стаж – 14 років;
- контактний телефон: +38(098)244-09-47;
- e-mail: zhyrova@knute.edu.ua
- наукові інтереси: програмування, тестування програмного забезпечення;
- стажування та підвищення кваліфікації: EPAM Training center, Certifies, тема: «Introduction to Project Management» та «Introduction to Test Automation», травень, 2018р.; Intel Education & IBM Initiative, сертифікат, тема: «Data Science Instructor Bootcamp», 26.04.2018; Використання хмарних сервісів Microsoft в освітньому просторі (150 год); Build your own chatbot, 2019-04-23, Intel Education, Kyiv, Ukraine; Основи Web UI розробки (Online-курс, Prometheus) – 2016 р.; тестування ПЗ (Навчально-консультаційні центр QATestLab) – 2015 р.; основи інформаційної безпеки (Online-курс, Prometheus) – 2015 р.; основи тестування програмного забезпечення (Online-курс, Prometheus) – 2015 р.
- додаткова інформація (наукові інтереси): криптографія, програмування, об'єктно-орієнтоване програмування, тестування ПЗ.

2. Дисципліна: «Людино-машинна взаємодія»,

- рік навчання: ;
- семестр навчання: ;
- кількість кредитів: 6;
- кількість годин **за I семестр** 180 год.
 - лекційних: 28 год.
 - лабораторних: 28 год.
 - на самостійне опрацювання: 144 год.
- кількість аудиторних годин на тиждень:
 - лекційних: 2 год.
 - лабораторних: 4 год.

3. Час та місце проведення:

- аудиторні заняття – Б 505, Б 514;
- дистанційна освіта – Office 365 **Teams**;
- поза аудиторна робота - самостійна робота студента, результат виконання якої висвітлено засобами Office 365;
- всі лабораторні завдання виконуються на основі інтерактивних методів навчання у електронному середовищі.

4. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни:

- **пререквізити**: дисципліна базується на знаннях та компетентностях, що набуває здобувач вищої освіти під час вивчення дисциплін шкільного курсу алгебри та початків математичного аналізу та інформатики.
- **постреквізити**: дисципліна надає студентам необхідні знання та навички, які будуть корисні при вивченні дисциплін «Web-дизайн та Web-програмування», при

проходженні виробничої практики, підготовці до випускного кваліфікаційного проекту, у подальшій професійній діяльності.

– **програмні результати навчання:**

- знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення;
- знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення;
- мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв’язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення;
- мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації;
- знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.

5. Характеристика дисципліни:

5.1. Призначення навчальної дисципліни: . Дисципліна «Людино-машинна взаємодія» для спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» спрямована на поглиблене вивчення прикладних програм та алгоритмізації технічних задач.

5.2. Мета вивчення дисципліни: дисципліни «Людино-машинна взаємодія» є теоретична та практична підготовка студентів в області UI/UX дизайну.

5.3. Задачі вивчення дисципліни: Основними завданнями вивчення дисципліни «Людино-машинна взаємодія» є формування у студентів компетентностей, що набуває здобувач вищої освіти по закінченню вивчення даної дисципліни:

Загальні компетентності:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- здатність працювати в команді.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.
- здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

5.4. Зміст навчальної дисципліни: відповідає навчальній та робочій програмі, яка відповідає запитам стейкхолдерів.

5.5. План вивчення дисципліни:

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ ТА РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ТЕМАМИ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН)

Назва теми	Кількість годин				Форми контролю
	Усього годин/кредитів	За формами занять			
		Лекції	Лабораторні заняття / МК	Самостійна робота студентів	
Тема 1. Загальна характеристика людино-машинних систем	12	2		10	УО
Тема 2. Характеристика людини в ЛМС	20	2	4	14	УО ІЗ
Тема 3. Психологічні моделі людини	28	4	4	20	ПО ІЗ
Тема 4. Складні ЛМС	28	4	4	20	ІЗ
Тема 5. Підходи до проектування інтерфейсу користувача	28	4	4	20	ІЗ
Тема 6. Правила проектування інтерфейсу користувача	28	4	4	20	ІЗ Пр Т
Тема 7. Сучасні інтерфейси користувача	28	4	4	20	ІЗ Пр Т
Тема 8. Процес розробки інтерфейсу користувача	28	4	4	20	ІЗ Пр Т
Підсумковий контроль семестру - екзамен					
Усього	180/6	28	28	144	

Загальний обсяг ЄКТС – 3 залікових кредити.

Підсумковий контроль – екзамен.

Умовні позначення:

УО – усне опитування

ПО – письмове опитування

Т – тестування

ІЗ – перевірка індивідуальних завдань

Пр. – презентація індивідуального
/колективного завдання

IV. ТЕМАТИКА ТА ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНИХ, ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ, САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

<i>Результат навчання</i>	<i>Навчальна діяльність</i>	<i>Розрахований робочий час студента (год.)</i>	<i>Оцінювання</i>
<p>Знати класифікацію людино-машинних систем, склад і розподіл функцій в ЛМС.</p> <p>Вміти проводити класифікацію людино-машинних систем, визначати склад і розподіл функцій в ЛМС.</p>	<p>Тема 1. Загальна характеристика людино-машинних систем.</p> <p>Лекція 1. Загальна характеристика людино-машинних систем.</p> <p>План лекції.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація людино-машинних систем 2. Склад і розподіл функцій в ЛМС 3. Людино-машинний інтерфейс як елемент системи керування <p><i>Література:</i> <i>Основна: 2</i> <i>Додаткова: 5</i> <i>Інтернет-ресурси: 11</i></p>	2	

<i>Результат навчання</i>	<i>Навчальна діяльність</i>	<i>Розрахований робочий час студента (год.)</i>	<i>Оцінювання</i>
Опанувати етапи розвитку людино-машинних систем в світі та застосування людино-машинних систем в різних галузях народного господарства України	<p><i>Самостійна робота.</i> Вивчення та доповнення матеріалу лекцій, підготовка реферативного матеріалу за такою тематикою:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Етапи розвитку людино-машинних систем в світі. 2. Застосування людино-машинних систем в різних галузях народного господарства України. 	5	5
Знати характеристики людини в ЛМС та види моделювання дій людини в ЛМС.	<p>Тема 2. Характеристика людини в ЛМС. Лекція 2. Характеристика людини в ЛМС. План лекції.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фізіологічні характеристики людини як ланки ЛМС 2. Характеристики людини в задачах обробки інформації 3. Математичне моделювання людини-оператора 4. Проектування інтерфейсів з урахуванням методів квантифікації. <p><i>Література:</i> <i>Основна: 2</i> <i>Додаткова: 5</i> <i>Інтернет-ресурси: 11</i></p>	2	

<i>Результат навчання</i>	<i>Навчальна діяльність</i>	<i>Розрахований робочий час студента (год.)</i>	<i>Оцінювання</i>
Опанувати загальні характеристики людини-оператора та послідовність її дій в ЛМС.	<p><i>Самостійна робота.</i> Вивчення та доповнення матеріалу лекцій, підготовка реферативного матеріалу за такою тематикою:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристики людини-оператора. 2. Етапи діяльності людини-оператора. 	5	5
Вміти визначати характеристики людини в ЛМС та проектувати інтерфейси з урахуванням методів квантифікації.	<p>Лабораторна робота 1. Дослідження проектування інтерфейсів з урахуванням методів квантифікації.</p> <p style="text-align: center;"><u>План заняття</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись та вивчити теоретичні відомості щодо методів квантифікації. 2. Спроекувати два інтерфейси обчислювального прибору. 3. Провести аналіз розроблених інтерфейсів. 4. Провести розрахунок ефективності інтерфейсів. 	2	5

<i>Результат навчання</i>	<i>Навчальна діяльність</i>	<i>Розрахований робочий час студента (год.)</i>	<i>Оцінювання</i>
Знати моделі людської поведінки та типові помилки людини в ЛМС.	<p>Тема 3. Психологічні моделі людини.</p> <p>Лекція 3. Психологічні моделі людини.</p> <p>План лекції.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фізіологія і пізнання людини розробника та користувача-оператора 2. Модель людської поведінки 3. Теорія дворівневої пам'яті 4. Помилки людини <p><i>Література:</i> <i>Основна: 2</i> <i>Додаткова: 5, 6</i> <i>Інтернет-ресурси: 11</i></p>	2	
Опанувати діяльність користувача в нестандартних умовах праці.	<p><i>Самостійна робота.</i> Вивчення та доповнення матеріалу лекцій, підготовка реферативного матеріалу за такою тематикою:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Діяльність користувача в особливих умовах. 2. Діяльність користувача в умовах потоку сигналів. 	5	5

<i>Результат навчання</i>	<i>Навчальна діяльність</i>	<i>Розрахований робочий час студента (год.)</i>	<i>Оцінювання</i>
Вміти визначати тип інтерфейсу та ефективність розташування елементів керування на стандартних графічних інтерфейсах.	<p>Лабораторна робота 2. Дослідження елементів керування ОС Windows.</p> <p style="text-align: center;"><u>План заняття</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомитись та вивчити основні елементи керування ОС Windows. 2. Провести квантифікаційний аналіз трьох довільних елементів керування ОС Windows. 3. Провести розрахунок ефективності обраних елементів. 	2	5
Знати моделі складних ЛМС та шляхи спрощення роботи зі складними ЛМС.	<p style="text-align: center;"><i>Тема 4. Складні ЛМС.</i></p> <p>Лекція 4. Складні ЛМС.</p> <p>План лекції.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уявні моделі складних систем 2. Синтаксична інформація та семантичні знання 3. Керування рівнем складності системи 4. Інтерфейс користувача як засіб роботи із складними системами <p><i>Література:</i> <i>Основна: 1, 3, 4</i> <i>Додаткова: 7, 8</i> <i>Інтернет-ресурси: 10, 11</i></p>	2	

<i>Результат навчання</i>	<i>Навчальна діяльність</i>	<i>Розрахований робочий час студента (год.)</i>	<i>Оцінювання</i>
Опанувати шляхи розв'язку проблем при розробці та використанні складних ЛМС.	<p><i>Самостійна робота.</i> Вивчення та доповнення матеріалу лекцій, підготовка реферативного матеріалу за такою тематикою:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проблеми розробки та використання складних ЛМС. 2. Ієрархія складних ЛМС. 	10	5
Вміти визначати тип інтерфейсу та ефективність розташування елементів керування на стандартних графічних інтерфейсах, вміти проектувати типізовані інтерфейси у відповідності до вимог Windows-орієнтованих систем та консольних додатків	<p>Лабораторна робота 3. Дослідження елементів керування ОС Windows.</p> <p style="text-align: center;"><u>План заняття</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мовою об'єктно-орієнтованого програмування розробити обчислювальний прилад, який був спроектований на першому практичному занятті. 2. Додати до розробленого приладу три елементи керування та надати їм функціональності. 3. Провести розрахунок ефективності розробленого обчислювального приладу. 	2	10

<i>Результат навчання</i>	<i>Навчальна діяльність</i>	<i>Розрахований робочий час студента (год.)</i>	<i>Оцінювання</i>
Знати принципи проектування та технологічні процеси проектування інтерфейсів.	<p>Тема 5. Підходи до проектування інтерфейсу користувача.</p> <p>Лекція 5. Підходи до проектування інтерфейсу користувача.</p> <p>План лекції.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Історичний розвиток інтерфейсу користувача 2. Обладнання для інтерфейсу користувача 3. Організація діалогу людини з ПК 4. Загальні принципи проектування <p><i>Література:</i> <i>Основна: 1, 3, 4</i> <i>Додаткова: 7, 8</i> <i>Інтернет-ресурси: 10, 11</i></p>	2	

<i>Результат навчання</i>	<i>Навчальна діяльність</i>	<i>Розрахований робочий час студента (год.)</i>	<i>Оцінювання</i>
Опанувати типи користувальницьких інтерфейсів і етапи їх розробки.	<p><i>Самостійна робота.</i> Вивчення та доповнення матеріалу лекцій, підготовка реферативного матеріалу за такою тематикою:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація інтерфейсів. 2. Типи користувальницьких інтерфейсів і етапи їх розробки. 	5	5
Вміти проектувати різні типізовані інтерфейси та організовувати діалог користувача із системою.	<p>Лабораторна робота 4. Дослідження створення меню та робота з клавіатурою.</p> <p style="text-align: center;"><u>План заняття</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Створити мовою об'єктно-орієнтованого програмування додаток для роботи з базою даних. Передбачити, щоб додаток мав екранні форми з віконними спадаючими меню. Всі меню повинні бути функціональними. 2. Зв'язати всі пункти меню з гарячими клавішами клавіатури. 3. Створити панель інструментів (ToolBar), яка б дублювала один з пунктів спадаючого меню. 	2	10

<i>Результат навчання</i>	<i>Навчальна діяльність</i>	<i>Розрахований робочий час студента (год.)</i>	<i>Оцінювання</i>
Знати правила проектування інтерфейсів користувача, сумісність інтерфейсів та їх стандарти.	<p>Тема 6. Правила проектування інтерфейсу користувача. Лекція 6. Правила проектування інтерфейсу користувача. План лекції.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Керування ЛМС користувачем 2. Навантаження на пам'ять користувача 3. Сумісність інтерфейсів 4. Стандарти інтерфейсу і керівні принципи <p><i>Література:</i> <i>Основна: 1, 3, 4</i> <i>Додаткова: 7, 8, 9</i> <i>Інтернет-ресурси: 10, 11</i></p>	2	
Опанувати моделі інтерфейсу та класифікацію діалогів.	<p><i>Самостійна робота.</i> Вивчення та доповнення матеріалу лекцій, підготовка реферативного матеріалу за такою тематикою:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Користувальницька і програмна моделі інтерфейсу. 2. Класифікації діалогів і загальні принципи їх розробки. 	10	5

<i>Результат навчання</i>	<i>Навчальна діяльність</i>	<i>Розрахований робочий час студента (год.)</i>	<i>Оцінювання</i>
Вміти проектувати різні типізовані інтерфейси та організовувати діалог користувача із системою.	<p>Лабораторна робота 5. Дослідження створення меню та робота з клавіатурою.</p> <p style="text-align: center;"><u>План заняття</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В додатку, розробленому на попередньому занятті, на панелі інструментів додати піктограми. 2. Провести аналіз ефективності розробленого інтерфейсу. 3. Розробити в додатку контекстне меню, яке б дублювало перше меню спадаючого меню. 4. Повторно провести аналіз ефективності розробленого інтерфейсу. 	2	10

<i>Результат навчання</i>	<i>Навчальна діяльність</i>	<i>Розрахований робочий час студента (год.)</i>	<i>Оцінювання</i>
Знати сучасні інтерфейси користувача та навчальні системи їх опанування.	<p>Тема 7. Сучасні інтерфейси користувача. Лекція 7. Сучасні інтерфейси користувача. План лекції.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Навчальні системи засвоєння інтерфейсів 2. Соціалізовані користувацькі інтерфейси 3. Програмні агенти 4. Web-інтерфейси <p><i>Література:</i> <i>Основна: 1, 3, 4</i> <i>Додаткова: 7, 8, 9</i> <i>Інтернет-ресурси: 10, 11</i></p>	2	
Опанувати методами взаємодії між прикладними програмами в інформаційних системах.	<p><i>Самостійна робота.</i> Вивчення та доповнення матеріалу лекцій, підготовка реферативного матеріалу за такою тематикою:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розподілені багатоланкові прикладні програмні системи. 2. Взаємодія між прикладними програмами в інформаційних системах. 	10	5

<i>Результат навчання</i>	<i>Навчальна діяльність</i>	<i>Розрахований робочий час студента (год.)</i>	<i>Оцінювання</i>
Вміти розробляти інтерактивні сучасні інтерфейси користувача та використовувати інтегровані середовища розробки та інтерфейси.	<p>Лабораторна робота 6. Дослідження синтезу мови і роботи з графікою.</p> <p style="text-align: center;"><u>План заняття</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В додатку, розробленому на попередньому занятті, додати вкладку з кольоровою палітрою. 2. Змініть колір всіх елементів керування, використавши комплементарну колірну схему. 3. Змініть колір всіх елементів керування, використавши розщеплену колірну схему. 4. Проведіть аналіз розроблених інтерфейсів 	2	10

<i>Результат навчання</i>	<i>Навчальна діяльність</i>	<i>Розрахований робочий час студента (год.)</i>	<i>Оцінювання</i>
Знати етапи розробки, впровадження та модифікації інтерфейсів.	<p>Тема 8. Процес розробки інтерфейсу користувача. Лекція 8. Процес розробки інтерфейсу користувача. План лекції.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Початкове проектування 2. Побудова прототипу 3. Тестування та модифікація <p><i>Література:</i> <i>Основна: 1, 3, 4</i> <i>Додаткова: 7, 8, 9</i> <i>Інтернет-ресурси: 10, 11</i></p>	2	
Опанувати етапи випробування інтерфейсу користувача.	<p><i>Самостійна робота.</i> Вивчення та доповнення матеріалу лекцій, підготовка реферативного матеріалу за такою тематикою:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Етапи випробування інтерфейсу користувача. 2. Формули кольорових схем. 	10	5

<i>Результат навчання</i>	<i>Навчальна діяльність</i>	<i>Розрахований робочий час студента (год.)</i>	<i>Оцінювання</i>
Вміти розробляти інтерактивні сучасні інтерфейси користувача та використовувати інтегровані середовища розробки та інтерфейси.	<p>Лабораторна робота 7. Дослідження синтезу мови і роботи з графікою.</p> <p style="text-align: center;"><u>План заняття</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В додатку, розробленому на попередньому занятті, всі однотипні елементи керування зв'язати зі звуковими файлами. 2. На додатковій вкладці створіть групу опцій для заборони/дозволу або заміни звукових файлів. 3. Оформити додаток відповідно до традиційнох схеми поєднання кольорів. 	2	10
Разом		180	100

V. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний

1. Глушков С. В. Программирование на Visual C++ 6.0 / С. В. Глушаков, А. В. Коваль, С. А. Черепнин. – Х. : Фолио, 2002. – 726с.
2. Гращенко А.П. Теоретические и практические основы человеко-компьютерного взаимодействия: базовые понятия человеко-компьютерных систем в информатике и информационной безопасности: Монография / Ред. А. П. Фисун. – Орел: ОГУ, 2004. – 169 с.
3. Хорстманн. Java. Библиотека профессионала, том 1. Основы. 9-е изд.: Пер. с англ. / Хорстманн, Кей, Корнелл, Гари – М.: ООО “И.Д.Вильямс”, 2014. – 864с.
4. Хортон А. Visual C++ 2010: полный курс / А. Хортон: Пер. с англ. – М.: ООО “И.Д.Вильямс”, 2011. – 1216 с.

Додатковий

5. Акчурин Э. Человеко-машинное взаимодействие. Учебное пособие. / Э. А. Акчурин. – Солон-Пресс, 2013. – 96 с.
6. Косников Ю.Н. Построение интерфейса человек-компьютер для системы автоматизированного управления сложными объектами / Ю.Н. Косников. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки – 2014 – №4 – С. 82-92
7. Коуд П. Объектные модели. Стратегии, шаблоны, приложения. Пер. с англ. / Коуд П. Норт Д., Мейфилд М. – М.: Издательство ЛОРИ - 2008. – 430 с.
8. Логунова О.С. Человеко-машинное взаимодействие: теория и практика: Учебное пособие. / О.С. Логунова, И.М. Ячиков, Е.А. Ильина. – Издательство: Феникс, 2006. – 288 с.
9. Шестеркин А.Н. Человеко-машинное взаимодействие. Системы человек – машина Учебное пособие / А.Н. Шестеркин – Рязан. гос.радотехн. акад. Рязань, 2005. – 60 с.

Интернет-ресурси

10. <http://www.life-prog.ru/> - Языки программирования [Электронный ресурс]: база даних містить посилання на матеріали про основні мови

програмування та методи та засоби використання різноманітних сучасних програмних засобів.

11. <http://old.intuit.ru/> - Национальный открытый университет [Електронний ресурс]: база даних містить безкоштовні курси по вивченню сучасних мов програмування та корисну інформацію по використанню отриманих знань при створенні власних розробок.