

Інформаційний пакет освітніх компонент навчального плану
освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»
(назва)

Освітнього рівня першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Спеціальності 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології (Комп'ютерні науки)

Галузь знань 12 Інформаційні технології

1. Назва освітньої компоненти Моделювання та проектування програмного забезпечення
(назва дисципліни)

2. Тип вибіркова

3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінар	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	5	150	36			36	78
4. Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі							
Освітні компоненти, які передують вивченню	1. Прикладне програмування–JAVA. 2. Прикладні алгоритми та структури даних. 3. Вища математика.						
Освітні компоненти для яких є базовою	1. Парадигми комп'ютерної обробки даних. 2. Управління ІТ-проектами. 3. Штучний інтелект.						
5. Компетенції відповідно до ОПІ та вимог роботодавців:							
Компетенції відповідно до ОПІ							
ППЗ. Здатність до оволодіння основами алгоритмізації на рівні, достатньому для опрацювання математичних моделей, пов'язаних зі структурою даних, розглядання методів дослідження та розв'язання прикладних задач. ППкЗ. Володіння технологіями з проектування розробки та тестування програмного забезпечення для сучасних технічних засобів, інформаційних систем, Інтернету речей (IoT) із застосуванням різних парадигм програмування.							
Знати				Вміти			
Технології сучасного рівня інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих				Проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні,			

комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.	інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).
Компетенції відповідно до вимог роботодавців	
1. Основні поняття архітектури, проектування ПЗ, уніфікованої мови проектування UML	1. Використовувати різні підходи до процесу моделювання та проектування ПЗ.
2. Поняття уніфікованого процесу створення ПЗ.	2. Працювати в рамках уніфікованого процесу.
3. Поняття прецеденту.	3. Здійснювати запис прецедентів та складати діаграму прецедентів. Створювати списки високорівневих властивостей системи.
4. Поняття класу, зв'язків, інтерфейсу.	4. Моделювати, проектувати та створювати ПЗ використовуючи діаграми класів.
5. Поняття пакету, компоненту, екземпляру (об'єкту).	5. Здійснювати запис частин системи. Відтворювати динамічні аспекти системи засобом статичного відображення системи.
6. Поняття предметної галузі	6. Перетворювати концептуальні класи моделі предметної галузі в програмні класи і навпаки.
7. Поняття діаграм взаємодії, системної діаграми послідовностей.	7. Аналізувати взаємодію об'єктів системи та взаємодію користувача із системою.
8. Поняття діаграми комунікацій.	8. Аналізувати взаємодію об'єктів системи.
9. Поняття діаграми діяльності, події, сигналу.	9. Моделювати потоки робіт та потоки даних при виникненні подій та отримання сигналів.
10. Поняття скінченних автоматів.	10. Моделювати ситуацію за допомогою діаграми станів.
11. Поняття діаграми розгортання, артефакту.	11. Моделювати розгортання створених систем.
12. Поняття кооперації шаблонів проектування, системи.	12. Розподіляти систему на підсистеми.
13. Зміст документів технічної документації.	13. Визначати вплив змісту технічної документації на ПЗ.
14. Поняття типу застосування, технології застосування.	14. Визначати тип застосування, технологію застосування, показники якості та скрізну функціональність.
15. Поняття стилю архітектури.	15. Поєднувати архітектурні стилі.
16. Методику побудови архітектури.	16. Використовувати порядок створення ПЗ.
17. Поняття слою (шару).	17. Використовувати різні представлення для створення ПЗ.
18. Поняття представлення застосування.	18. Використовувати різні представлення для створення ПЗ.
6. Результати навчання відповідно до ОПІ	
<p>ПРН10. Застосовувати теорію алгоритмів, чисельні методи розрахунків та математичні методи дослідження операцій для вирішення практичних задач, будувати алгоритми та математичні моделі проблемних ситуацій.</p> <p>ПРН16. Аналізувати завдання з програмування і розробляти постановку задачі, підбирати типові алгоритми та структури даних і використовувати їх при алгоритмізації обчислювальних задач, складати власні алгоритми і структури даних, проектувати структуру програми, користуючись прийомами структурного програмування, проектувати компоненти програмного забезпечення, здійснювати написання коду, передбачати появу</p>	

додаткових викликів при використанні архітектури програм, що орієнтована на події, узагальнювати функціональність класів для використання компонентного підходу при розробці програм, формувати та здійснювати систематичні процедури тестування програм щодо відповідності проектним специфікаціям.

7. План вивчення освітньої компоненти

Змістовний розділ	Вид заняття	Тема	Знати	Вміти	План заняття	Лекція, методична розробка
Розділ 1						
	Лекція 1	Тема: Проектування програмного забезпечення.	1. Основні поняття архітектури, проектування ПЗ, уніфікованої мови проектування UML	1. Використовувати різні підходи до процесу моделювання та проектування ПЗ.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
	Лекція 2	Тема: Ітеративний, еволюційний та гнучкий процес.	1. Поняття уніфікованого процесу створення ПЗ.	1. Працювати в рамках уніфікованого процесу.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
	Лекція 3	Тема: Прецеденти. Варіанти використання.	1. Поняття прецеденту.	1. Здійснювати запис прецедентів та складати діаграму прецедентів. Створювати списки високорівневих властивостей системи.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
	Лекція 4	Тема: Основи структурного моделювання. Розширені класи, зв'язки. Інтерфейси.	1. Поняття класу, зв'язків, інтерфейсу.	1. Моделювати, проектувати та створювати ПЗ використовуючи діаграми класів.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
	Лекція 5	Тема: Пакети, компоненти. Екземпляри, діаграми об'єктів.	1. Поняття пакету, компоненту, екземпляру (об'єкту).	1. Здійснювати запис частин системи. Відтворювати динамічні аспекти системи засобом статичного відображення системи.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
	Лекція 6	Тема: Модель	1. Поняття предметної галузі	1. Перетворювати	http://	http://

		предметної галузі.		концептуальні класи моделі предметної галузі в програмні класи і навпаки.	dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лекція 7	Тема: Діаграми послідовностей. Системна діаграма послідовностей.	1. Поняття діаграм взаємодії, системної діаграми послідовностей.	1. Аналізувати взаємодію об'єктів системи та взаємодію користувача із системою.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	
Лекція 8	Тема: Діаграми комунікацій.	1. Поняття діаграм комунікацій.	1. Аналізувати взаємодію об'єктів системи.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	
Лекція 9	Тема: Діаграма діяльності. Події та сигнали.	1. Поняття діаграм діяльності, події, сигналу.	1. Моделювати потоки робіт та потоки даних при виникненні подій та отримання сигналів.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	
Лекція 10	Тема: Скінченні автомати. Діаграми стану.	1. Поняття скінченних автоматів.	1. Моделювати ситуацію за допомогою діаграми станів.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	
Лекція 11	Тема: Діаграми розгортання. Артефакти. Діаграми артефактів.	1. Поняття діаграм розгортання, артефакту.	1. Моделювати розгортання створених систем.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	
Лекція 12	Тема: Кооперації. Шаблони і каркаси. Системи та моделі.	1. Поняття кооперації шаблонів проектування, системи.	1. Розподіляти систему на підсистеми.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	
Лекція 13	Тема: Додаткова специфікація та інші	1. Зміст документів технічної документації.	1. Визначати вплив змісту технічної документації на	http://dl.dut.edu	http://dl.dut.edu.ua/	

	артефакти вимог. Бачення. Словник термінів. Бізнес-правила.		ПЗ.	ua/course/view.php?id=2706	course/view.php?id=2706
Лекція 14	Тема: Основні принципи проектування архітектури програмного забезпечення.	1. Поняття типу застосування, технології застосування.	1. Визначати тип застосування, технологію застосування, показники якості та скрізну функціональність.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лекція 15	Тема: Архітектурні стилі.	1. Поняття стилю архітектури.	1. Поєднувати архітектурні стилі.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лекція 16	Тема: Методика побудови архітектури і дизайну.	1. Методику побудови архітектури.	1. Використовувати порядок створення ПЗ.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лекція 17	Тема: Рекомендації щодо проектування багатослойних застосувань.	1. Поняття слою (шару).	1. Використовувати різні представлення для створення ПЗ.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лекція 18	Тема: Архітектура.	1. Поняття представлення застосування.	1. Використовувати різні представлення для створення ПЗ.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 1	Тема: Створення ПМ на основі UML моделі прецедентів та діаграми прецедентів		1. Здійснювати запис прецедентів та складати діаграму прецедентів. Створювати списки високорівневих властивостей системи.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 2	Тема: Створення ПМ на		1. Перетворювати концептуальні класи	http://dl.dut.edu	http://dl.dut.edu.ua/

		основі моделі предметної галузі.		моделі предметної галузі в програмні класи і навпаки.	ua/course/view.php?id=2706	course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 3		Тема: Створення ПМ на основі UML діаграми діяльності.		1. Моделювати потоки робіт та потоки даних при виникненні подій та отримання сигналів.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 4		Тема: Створення ПМ на основі UML діаграми послідовностей. Позначень створення об'єктів.		1. Аналізувати взаємодію об'єктів системи та взаємодію користувача із системою.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 5		Тема: Створення ПМ на основі UML діаграми послідовностей. Позначень об'єктів синглетонів.		1. Аналізувати взаємодію об'єктів системи та взаємодію користувача із системою.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 6		Тема: Створення ПМ на основі UML діаграми послідовностей. Позначень циклів та альтернатив.		1. Аналізувати взаємодію об'єктів системи та взаємодію користувача із системою.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 7		Тема: Створення ПМ на основі UML діаграми потоків даних.		1. Моделювати потоки робіт та потоки даних при виникненні подій та отримання сигналів.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 8		Тема: Створення ПМ на основі UML діаграми класів. Позначень залежності.		1. Моделювати, проектувати та створювати ПЗ використовуючи діаграми класів.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне		Тема: Створення ПМ на		1. Моделювати,	http://	http://

заняття 9	основі UML діаграми класів. Позначень успадкування.		проекувати та створювати ПЗ використовуючи діаграми класів.	dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 10	Тема: Створення ПМ на основі UML діаграми класів. Позначень інтерфейсів.		1. Моделювати, проектувати та створювати ПЗ використовуючи діаграми класів.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 11	Тема: Створення ПМ на основі діаграми екземплярів		1. Здійснювати запис частин системи. Відтворювати динамічні аспекти ситеми засобам статичного відображення системи.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 12	Тема: Створення ПМ на основі UML діаграми станів		1. Моделювати ситуацію за допомогою діаграми станів.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 13	Тема: Створення ПМ на основі UML позначень подій та сигналів		1. Моделювати потоки робіт та потоки даних при виникненні подій та отримання сигналів.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 14	Тема: Створення ПМ на основі UML позначень шаблонів і каркасів		1. Розподіляти систему на підсистеми.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 15	Тема: Створення ПМ на основі UML позначень кооперацій		1. Розподіляти систему на підсистеми.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне	Тема: Створення ПМ на		1. Здійснювати запис	http://	http://

заняття 16	основі UML діаграми компонентів		частин системи. Відтворювати динамічні аспекти ситеми засобам статичного відображення системи.	dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 17	Тема: Створення ПМ на основі UML діаграми пакетів		1. Здійснювати запис частин системи. Відтворювати динамічні аспекти ситеми засобам статичного відображення системи.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Лабораторне заняття 18	Тема: Створення ПМ на основі представлень архітектури		1. Використовувати різні представлення для створення ПЗ.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Самостійна робота 1	Тема: Проектування програмного забезпечення.		1. Використовувати різні підходи до процесу моделювання та проектування ПЗ.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Самостійна робота 2	Тема: Ітеративний, еволюційний та гнучкий процес.		1. Працювати в рамках уніфікованого процесу.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Самостійна робота 3	Тема: Прецеденти. Варіанти використання.		1. Здійснювати запис прецедентів та складати діаграму прецедентів. Створювати списки високорівневих властивостей системи.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Самостійна робота 4	Тема: Основи структурного моделювання. Розширені		1. Моделювати, проектувати та створювати ПЗ використовуючи діаграми класів.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706

		класи, зв'язки. Інтерфейси.			id=2706	id=2706
Самостійна робота 5		Тема: Пакети, компоненти. Екземпляри, діаграми об'єктів.		1. Здійснювати запис частин системи. Відтворювати динамічні аспекти ситеми засобам статичного відображення системи.	http:// dl.dut.edu. ua/course/ view.php? id=2706	http:// dl.dut.edu.ua/ course/ view.php? id=2706
Самостійна робота 6		Тема: Модель предметної галузі.		1. Перетворювати концептуальні класи моделі предметної галузі в програмні класи і навпаки.	http:// dl.dut.edu. ua/course/ view.php? id=2706	http:// dl.dut.edu.ua/ course/ view.php? id=2706
Самостійна робота 7		Тема: Діаграми послідовностей. Системна діаграма послідовностей.		1. Аналізувати взаємодію об'єктів системи та взаємодію користувача із системою.	http:// dl.dut.edu. ua/course/ view.php? id=2706	http:// dl.dut.edu.ua/ course/ view.php? id=2706
Самостійна робота 8		Тема: Діаграми комунікацій.		1. Аналізувати взаємодію об'єктів системи.	http:// dl.dut.edu. ua/course/ view.php? id=2706	http:// dl.dut.edu.ua/ course/ view.php? id=2706
Самостійна робота 9		Тема: Діаграма діяльності. Події та сигнали.		1. Моделювати потоки робіт та потоки даних при виникненні подій та отримання сигналів.	http:// dl.dut.edu. ua/course/ view.php? id=2706	http:// dl.dut.edu.ua/ course/ view.php? id=2706
Самостійна робота 10		Тема: Скінченні автомати. Діаграми стану.		1. Моделювати ситуацію за допомогою діаграми станів.	http:// dl.dut.edu. ua/course/ view.php? id=2706	http:// dl.dut.edu.ua/ course/ view.php? id=2706
Самостійна робота 11		Тема: Діаграми розгортання. Артефакти.		1. Моделювати розгортання створених	http:// dl.dut.edu.	http:// dl.dut.edu.ua/

		Діаграми артефактів.		систем.	ua/course/view.php?id=2706	course/view.php?id=2706
Самостійна робота 12	Тема: Кооперації. Шаблони і каркаси. Системи та моделі.			1. Розподіляти систему на підсистеми.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Самостійна робота 13	Тема: Додаткова специфікація. Бачення. Словник термінів. Бізнес-правила.			1. Визначати вплив змісту технічної документації на ПЗ.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Самостійна робота 14	Тема: Основні принципи проектування архітектури програмного забезпечення.			1. Визначати тип застосування, технологію застосування, показники якості та скрізну функціональність.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Самостійна робота 15	Тема: Архітектурні стилі.			1. Поєднувати архітектурні стилі.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Самостійна робота 16	Тема: Методика побудови архітектури і дизайну.			1. Використовувати порядок створення ПЗ.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Самостійна робота 17	Тема: Рекомендації щодо проектування багаторівневих застосувань.			1. Використовувати різні представлення для створення ПЗ.	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706
Самостійна робота 18	Тема: Архітектура.			1. Використовувати різні представлення для створення ПЗ.	http://dl.dut.edu.ua/course/	http://dl.dut.edu.ua/course/

				view.php?id=2706	view.php?id=2706
8. Мова вивчення освітньої компоненти					
(українська, англійська, розділи, що викладаються англійською мовою)					
українська					
9. Інформаційне забезпечення освітньої компоненти					
Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси: вказати підручники, навчальні посібники не пізніше 2010 року видання, які є у нас у бібліотеці на державній мові; електронні ресурси, посилання, електронна бібліотека ДУТ, іншомовні джерела					
1. Г. Буч, Д. Рамбо, І. Якобсон Введення UML від творців мови. / Пер. з англ. -JAVA. ДМК Прес видавництво, 2011 496 с.					
2. Р. Мартін, М. Мартін. Принципи, патерни та методики гнучкої розробки мовою С#/Пер. з англ. -JAVA. Видавництво “Символ-Плюс”, 2014. 768 с.					
3. Офіційний сайт UML – Режим доступу: https://www.uml.org/					
10. Методи оцінювання, підсумкові звітності за освітньою компонентою					
(заліки, екзамени, курсові проекти, тестування)					
екзамен					
11. Матеріально-технічне забезпечення освітньої компоненти					
Visual Studio (середовище розробки), http://www.umletino.com/umletino.html (редактор UML)					