

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра інформаційних систем і технологій**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Декан факультету інформаційних  
технологій  
ІНФОРМАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ Глазунова О.Г.  
« 15 » 06 2023 р.

**«СХВАЛЕНО»**  
на засіданні кафедри інформаційних  
систем і технологій  
протокол №10 від «16» травня 2023 р.  
завідувач кафедри  
Швиденко М.З.

**«РОЗГЛЯНУТО»**  
Гарант ОП 122 «Комп'ютерні науки»  
гарант ОП  
Глазунова О.Г.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

Спеціальність: **122 «Комп'ютерні науки»**

Освітня програма: **Комп'ютерні науки**

Факультет **інформаційних технологій**

Розробники: Глазунова О.Г., професор, д.пед.н.  
Кузьмінська О.Г., професор, д.пед.н

КИЇВ – 2023 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

### Проектування інформаційних систем

<b>Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	122 “Комп’ютерні науки ”	
Освітня програма	Комп’ютерні науки	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	30	
Форма контролю	Екзамен	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	4	3
Семестр	7	5
Лекційні заняття	30 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	45 год.	12 год.
Самостійна робота	75 год.	100 год.
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	4 год. 6 год.	

## **Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета:** забезпечення базової профілюючої підготовки за фахом, формування теоретичних знань та практичних навичок у галузі проектування інформаційних систем. Здобуті у процесі вивчення дисципліни знання є базою для вивчення дисциплін професійно-орієнтованого циклу.

**Завдання:** оволодіти теоретичними положеннями та практичними навичками з проектування інформаційних систем, забезпечити успішне виконання курсових проектів, бакалаврських випускних робіт і дипломних проектів, науково-дослідної роботи студентів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- стандарти проектування інформаційних систем та оформлення проектної документації;
- особливості системного підходу до проектування інформаційних систем,
- топології та архітектури інформаційних систем;
- структурну, об'єктно-орієнтовану та типову технології проектування;
- моделі даних та моделі процесів;
- стандарти UML, інтерфейсів інформаційних систем;
- RAD-методології, CASE-технології створення й супроводу інформаційних систем, технології RUP, технологія ARIS, паттерн-технології

**вміти:**

- проектувати моделі даних та моделі процесів;
- застосовувати стандарти UML;
- застосовувати сучасні CASE-технології створення й супроводу ІС;
- самостійно оволодівати новітніми методами, засобами, інструментами проектування інформаційних систем;
- формулювати перспективні ідеї щодо проектування інформаційних систем, та обґрунтовувати рішення, що приймаються;
- брати відповідальність за прийняття та реалізацію рішень, що приймаються;
- визначати проблеми у процесі проектування ІС та знаходити шляхи їх вирішення, засобами інформаційних технологій в тому числі.

**Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду загальних та спеціальних (фахових, предметних) компетентностей:**

**Загальні компетентності:**

**ЗК2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК6.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК7.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК8.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

**ЗК9.** Здатність працювати в команді.

**ЗК10.** Здатність бути критичним і самокритичним.

**ЗК11.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**ЗК12.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

**СК8.** Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

**СК15.** Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен показати певні **програмні результати**, а саме:

**ПР11** Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт)

**ПР15.** Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничотехнічних систем.

## Програма та структура навчальної дисципліни

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

– скороченого терміну денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р		л	п	лаб	інд	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Підходи, принципи та технології проектування ІС</b>												
Тема 1. Технології та методи проектування інформаційних систем	<b>19</b>	4		5		10	<b>11</b>	1				10
Тема 2. Системні вимоги до розробки ІС	<b>26</b>	8		6		12	<b>23</b>	1		2		20
Тема 3. Стандарти проектування ІС	<b>18</b>	4		6		8	<b>11</b>	1				10
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>63</b>	<b>16</b>		<b>17</b>		<b>30</b>	<b>45</b>	<b>3</b>		<b>2</b>		<b>40</b>
<b>Змістовий модуль 2. Інструментальні засоби, шаблони, стандарти проектування ІС</b>												
Тема 4. Канонічне та комбіноване процесно-орієнтоване проектування	<b>20</b>	4		6		10	<b>13</b>	1		2		10
Тема 5. Типове проектування ІС	<b>20</b>	4		6		10	<b>22</b>			2		20
Тема 6. Інструментальні засоби проектування ІС	<b>18</b>	2		6		10	<b>13</b>	1		2		10
Тема 7. Об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні ІС. Стандарт UML	<b>29</b>	4		10		15	<b>27</b>	1		4		22
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>87</b>	<b>14</b>		<b>28</b>		<b>45</b>	<b>75</b>	<b>3</b>		<b>10</b>		<b>60</b>
Курсовий проект (робота) з							<b>30</b>					
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>30</b>		<b>45</b>		<b>75</b>	<b>150</b>	<b>6</b>		<b>12</b>		<b>102</b>

## 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення діаграми варіантів використання	4
2	Специфікація діаграми варіантів використання у вигляді діаграми станів	4
3	Специфікація діаграми варіантів використання у вигляді діаграми діяльностей	4
4	Специфікація діаграми варіантів використання у вигляді діаграми послідовності	4
5	Діаграма класів	4
6	Проектування інформаційного забезпечення	4
7	Проектування віконних інтерфейсів	4
8	Діаграма взаємодії	4
9	Діаграма компонентів	2
10	Діаграма розгортання системи	2
11	Колективний проект	7
12	Оформлення проектної документації	2

## 7. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	ІТ-продукт з нуля: з чого розпочати та як розвивати?	10
2	Управління людьми та командами	10
3	Аналіз предметної області бакалаврської кваліфікаційної роботи	15
4	Моделювання системи відповідно до індивідуальних завдань	15
5	Проектування системи відповідно до індивідуальних завдань	20
6	Представлення результатів виконання навчальних проєктів	5
	<b>Всього</b>	<b>75</b>

## 8. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

### *Контрольні запитання*

Розкрийте суть наступних понять та їх практичне застосування:

- |  |  |
|--|--|
| 1. Інформаційна система                  | 7. Фактори, що впливають на розробку системи |
| 2. Життєвий цикл ІС                      | 8. Здійсненність розробки ІС                 |
| 3. Компоненти моделей ЖЦ ІС              | 9. Бізнес-процесна модель компанії           |
| 4. Каскадна модель                       | 10. Діаграма прецедентів                     |
| 5. Поетапна модель з проміжним контролем | 11. Прецедент                                |
| 6. Спіральна модель                      | 12. Актор                                    |
|  | 13. <u>Зв'язки</u>                           |

- |  |   |
|--|---|
| 14. <u>Методології описання предметної області: Об'єктні і Функціональні</u> | 30. <u>Модель UML</u>   |
| 15. <u>Задачі моделювання бізнес-процесів</u>                                | 31. <u>Діаграма послідовності</u>                                       |
| 16. <u>Об'єктно-орієнтована методика</u>                                     | 32. <u>Діаграма стану об'єкта</u>                                       |
| 17. <u>Об'єкт</u>  | 33. <u>Діаграма діяльності</u>  |
| 18. <u>Клас</u>  | 34. <u>Діаграма сценаріїв виконання бізнес-процесів</u>                 |
| 19. <u>Поліморфізм</u>   | 35. <u>Інструменти для здійснення проектування інформаційних систем</u> |
| 20. <u>Наслідування</u>  | 36. <u>ER-діаграма</u>  |
| 21. <u>Діаграма класів</u>   | 37. <u>Діаграма компонентів</u>   |
| 22. <u>Атрибут</u>   | 38. <u>Діаграма розгортання</u>   |
| 23. <u>Операція</u>  | 39. <u>Діаграма кооперації</u>  |
| 24. <u>Видимість класів та атрибутів</u>                                     | 40. <u>Економічне обґрунтування розробки інформаційної системи</u>      |
| 25. <u>Відношення між класами</u>  | 41. <u>Інвестиційна привабливість розробки інформаційної системи</u>    |
| 26. <u>Залежність</u>  |   |
| 27. <u>Узагальнення</u>  |   |
| 28. <u>Асоціація</u>   |   |
| 29. <u>Агрегування</u>   |   |

## **8. Методи навчання**

При викладанні навчальної дисципліни використовуються такі методи навчання:

- М1. Лекція (інтерактивна, проблемна)
- М2. Лабораторна робота
- М3. Проблемне навчання
- М4. Проєктне навчання (індивідуальне, малі групи, групове)
- М5. Онлайн навчання

## **9. Форми контролю**

При викладанні навчальної дисципліни використовуються такі методи контролю:

- МК1. Тестування
- МК2. Контрольне завдання
- МК3. Розрахункова робота
- МК4. Методи усного контроль
- МК5. Екзамен

## **10. Розподіл балів, які отримують студенти**

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени

та заліки у НУБіП України» (затверджене Вченою радою НУБіП України від 26 квітня 2023 р., протокол № 10).

<b>Оцінка національна</b>	<b>Рейтинг здобувача вищої освіти, бали</b>
<b>Відмінно</b>	<b>90 – 100</b>
<b>Добре</b>	<b>74 – 89</b>
<b>Задовільно</b>	<b>60 – 73</b>
<b>Незадовільно</b>	<b>0 – 59</b>

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$ .

### 11. Методичне забезпечення

Електронний навчальний курс, розроблений на базі платформи LMS Moodle, розміщений на навчальному порталі факультету інформаційних технологій за адресою: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=231> (денна форма навчання), <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=275> (заочна форма навчання).

### 12. Рекомендована література

1. Проектування інформаційних систем: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,02 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192с. Режим доступу: [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33651/1/PIS\\_KL.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33651/1/PIS_KL.pdf).

2. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с. Режим доступу: <http://eprints.cdu.edu.ua/1481/1/pro.pdf>.

3. Проектування інформаційних систем. CASE – технології. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://pidruchniki.com/18580318/informatika/proektuvannya\\_informatsiynih\\_sistem\\_case\\_technologiyi](https://pidruchniki.com/18580318/informatika/proektuvannya_informatsiynih_sistem_case_technologiyi)

4. Особливості проектування інформаційних систем. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://pidruchniki.com/14611005/informatika/osoblivosti\\_proektuvannya\\_informatsiynih\\_sistem](https://pidruchniki.com/14611005/informatika/osoblivosti_proektuvannya_informatsiynih_sistem)

5. Проектування інформаційних систем. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/khomoshyura/navcalno-metodicni-materiali/proektuvannya-informacijnih-sistem>

6. Проектування інформаційних систем. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/3224/1/Tabunshchuk %20Guidelines to laboratory.pdf](http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/3224/1/Tabunshchuk%20Guidelines%20to%20laboratory.pdf)