

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ



"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор з навчально-методичної роботи

Каріна НЕМАШКАЛО

ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань *12 «Інформаційні технології»*
Спеціальність *126 «Інформаційні системи та технології»*
Освітній рівень *перший (бакалаврський)*
Освітня програма *Інформаційні системи та технології*

Статус дисципліни *обов'язкова*
Мова викладання, навчання та оцінювання *українська*

Завідувач кафедри
інформатики та комп'ютерної техніки

Сергій УДОВЕНКО

Харків
2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри інформатики та комп'ютерної техніки
Протокол №1 від 27 серпня 2021 р.

Розробники:

Тютюник О. О., к.т.н., доц., доц. кафедри інформатики та комп'ютерної техніки
Удовенко С. Г., д.т.н., проф., завідувач кафедри інформатики та комп'ютерної

техніки

Ушакова І. О., к.е.н., доц., завідувач кафедри інформаційних систем

**Лист оновлення та перезатвердження
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

Анотація навчальної дисципліни

В сучасному світі інформація є одним з найбільш важливих ресурсів, а інформаційні системи (ІС) стали необхідним інструментом практично у всіх сферах діяльності. Діяльність сучасного суспільства України в умовах ринкових відносин супроводжується використанням інформаційних систем. Розвиток інформаційних систем та їх вдосконалення вимагає від фахівців знання з алгоритмізації, програмування, моделювання та проектування інформаційних систем, організації баз даних, навичків обробки великих масивів інформації та інших спеціальних знань та умінь, пов'язаних з інформаційними системами та технологіями. На теперішній час інформаційні системи є інструментом управління діяльністю великих підприємств.

Навчальну дисципліну "Основи проектування інформаційних систем" віднесено до групи освітньо-професійних дисциплін підготовки бакалаврів по спеціальності 126 Інформаційні системи та технології.

Метою навчальної дисципліни є формування у майбутніх фахівців компетентностей щодо функціонування та проектування інформаційних систем, засвоєння практичних навичків використання та створення ІС та їх компонентів різного призначення, забезпечення теоретичних знань та практичних навичків в області проектування і супроводу інформаційних систем для різних предметних областей.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студенти мають оволодіти знаннями в галузі проектування інформаційних систем: підходами, принципами, технологіями, інструментальними засобами, шаблонами та стандартами проектування. Студенти можуть вирішувати задачі аналізу, проектування та модернізації інформаційних систем.

У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час проведення аудиторних занять: лекційних та лабораторних. Також велике значення в процесі вивчення та закріплення знань має самостійна робота студентів.

Характеристика навчальної дисципліни

Курс	3
Семестр	5
Кількість кредитів ECTS	5
Форма підсумкового контролю	екзамен

Структурно-логічна схема вивчення дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Моделювання систем та методи оптимізації, Системний аналіз в ІТ, Організація баз даних та знань	Інформаційні системи та технології, Курсовий проект: проектування

Компетентності та результати навчання за дисципліною

Компетентності	Результати навчання
КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).	ПР 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та

	інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.
<p>КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.</p> <p>КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.</p> <p>КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p>	<p>ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях</p>
<p>КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p>	<p>ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.</p>
<p>КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.</p>	<p>ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.</p>
<p>КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.</p>	<p>ПР 8. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у</p>

<p>КС 7. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.</p> <p>КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p>	<p>професійної діяльності.</p>
<p>КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.</p> <p>КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.</p> <p>КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).</p>	<p>ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.</p>

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Організація процесу розробки інформаційних систем

Тема 1. Основні поняття технології проектування ІС

Тенденції розвитку інформаційних систем. Поняття «інформаційна система». Етапи розвитку ІС. Класифікація ІС. Мета, задачі та принципи створення ІС. Сфери застосування і приклади реалізації ІС.

Тема 2. Методології і технології розробки ІС

Поняття «життєвий цикл» системи. Основні процеси життєвого циклу ІС. Життєвий цикл програмного забезпечення ІС. Моделі життєвого циклу ІС: каскадна, спіральна, ітеративна й інкрементальна моделі, об'єктно-орієнтована модель, моделі швидкої розробки, адаптовані і комбіновані моделі. Інформаційна, логічна, функціональна моделі ІС.

Тема 3. Технології створення ІС

Канонічне проектування ІС. RAD-методологія. Scrum методологія.

Тема 4. Виявлення, аналіз, специфікація та документування вимог до ІС

Визначення, класифікація та властивості вимог до ІС. Процеси створення вимог. Документування вимог.

Змістовий модуль 2. Об'єктно-орієнтований аналіз і проектування ІС

Тема 5. Структурна технологія проектування ІС

Методи структурного аналізу. Принципи структурного аналізу. Структурне проектування.

Тема 6. Поняття та вимоги до моделювання проблемної області

Поняття проблемної області. Вимоги до моделі проблемної області. Структурні аспекти функціонування проблемної області. Рівні деталізації моделей проблемної області. Зовнішній рівень. Концептуальний рівень. Внутрішній рівень. Підходи до

моделювання проблемної області.

Тема 7. Об'єктно-орієнтована технологія проектування ІС

Принципи моделювання структури. Архітектурне проектування. Детальне проектування.

Тема 8. Проектування інтерфейсів інформаційних систем

Основні правила створення інтерфейсу. Принципи розробки інтерфейсу користувача. Взаємодія між користувачем і комп'ютером.

Перелік лабораторних занять, а також питань та завдань до самостійної роботи наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Методи навчання та викладання

Дисципліна «Основи проектування інформаційних систем» використовує такі методи навчання та викладання:

В темах 1-8: проблемні лекції та лабораторні роботи.

У разі здобуття освіти за дистанційною формою або за використання дистанційних технологій навчання – лекційні заняття проводяться в режимі он-лайн систем відео-конференц зв'язку: ZOOM та GoogleMeet.

В темах 1-8 застосовуються такі методи навчання як дискусії, робота в малих групах, кейс-метод.

Порядок оцінювання результатів навчання

ХНЕУ ім. С. Кузнеця використовує накопичувальну (100-бальну) систему оцінювання.

Оцінювання здійснюється за такими видами контролю:

поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, лабораторних занять та контрольних робіт і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати доступ до екзамену – 35 балів);

підсумковий/семестровий контроль здійснюється у формі екзамену. Екзамен виставляється як загальна сума балів, набраних за результатами поточного, модульного контролю та при складанні іспиту.

Поточний контроль включає оцінювання студентів під час:

Лабораторних занять – активна робота на парі (1 бал за кожне заняття) за умови виконання студентом завдань з лабораторних робіт. Захист кожної лабораторної роботи оцінюється у 8-9 балів. Оцінка за лабораторну роботу отримується студентом за наявності звіту з лабораторної роботи, виконаних завдань лабораторної роботи, розгорнутої відповіді на запитання та виконання контрольних прикладів. Максимальна кількість балів 50.

Модульний контроль проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль у вигляді контрольної роботи.

Контрольні роботи виконуються на комп'ютері з застосуванням системи дистанційного навчання. Контрольна робота містить два або три практичні завдання (задачі) та оцінюється у 5 балів. Оцінка за контрольну роботу знижується при відсутності виконаного завдання, припущення помилок у розроблених вимогах та діаграмах, неповного виконання завдання. Максимальна кількість балів 10.

Екзамен виконується на комп'ютері з застосуванням системи дистанційного навчання. Екзамен містить чотири практичні завдання (задачі) та кожне завдання оцінюється у 10 балів. Оцінка за екзамен знижується при відсутності виконаного завдання, припущення помилок у розроблених вимогах та діаграмах, неповного виконання завдання. Максимальна кількість балів 40.

Студента слід вважати атестованим, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується як сума балів,

отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою та балів отриманих на екзамені. Сумарний результат у балах за семестр заноситься у залікову "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни.

Підсумковий контроль:

Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведено в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС".

Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано

Рейтинг-план навчальної дисципліни

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
Тема 1.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція 1	Основні поняття технології проектування ІС.		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 1. Виконання опису та аналізу предметної області	Активна робота на парі	2
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Визначення завдання на лабораторний практикум та знайомство з предметною областю		
Тема 2.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція 2	Методології і технології розробки ІС		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 1. Виконання опису та аналізу предметної області	Активна робота на парі	2
			Лабораторні роботи (захист)	8

	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Визначення завдання на лабораторний практикум та знайомство з предметною областю		
Тема 3.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція 3	Технології створення ІС.		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 2. Створення документів: "План управління вимогами", "Глосарій", виявлення вимог	Активна робота на парі	2
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою.		
Тема 4.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція 4	Виявлення, аналіз, специфікація та документування вимог до ІС		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 2. Створення документів: "План управління вимогами", "Глосарій", виявлення вимог	Активна робота на парі	2
			Лабораторні роботи (захист)	8
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до контрольної роботи	Контрольна робота 1	5
Компетентнісно-орієнтоване завдання				
Тема 5.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція 5	Структурна технологія проектування ІС		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 3. Специфікація додаткових вимог, створення документа "Додаткова специфікація вимог". Створення діаграми варіантів використання	Активна робота на парі	2
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Визначення завдання на лабораторний практикум та		

		знайомство з предметною областю		
Тема 6.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція 6	Поняття та вимоги до моделювання проблемної області		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 3. Специфікація додаткових вимог, створення документа "Додаткова специфікація вимог". Створення діаграми варіантів використання	Активна робота на парі	2
			Лабораторні роботи (захист)	9
	<i>Самостійна робота</i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Визначення завдання на лабораторний практикум та знайомство з предметною областю			
Тема 7.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція 7	Об'єктно-орієнтована технологія проектування ІС		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 4. Специфікація ключових УС, створення документа "Специфікація варіанта використання". Створення розкладування варіантів використання	Активна робота на парі	2
			<i>Самостійна робота</i>	
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою.		
Тема 8.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція 8	Проектування інтерфейсів інформаційних систем		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 4. Специфікація ключових УС, створення документа "Специфікація варіанта використання". Створення розкладування варіантів використання	Активна робота на парі	2
			Лабораторні роботи (захист)	9
	<i>Самостійна робота</i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Визначення завдання на лабораторний практикум та	Контрольна робота 2	5	

		знайомство з предметною областю. Підготовка до контрольної роботи		
			Екзамен	40

Рекомендована література

Основна

1. Тарасова К. І. Еволюція інформаційних систем в економіці. Бізнес Інформ. 2020. №4. С. 289–295.
2. Пасічник В.В., Литвин В.В., Шаховська Н.Б. Проектування інформаційних систем. Навчальний посібник (затв. МОН України) Львів: 2013.– 380 с.
3. Морзе Н.В. Інформаційні системи. Навч. посібн. /за наук. ред. Н. В. Морзе; Морзе Н.В., Піх О.З. – Івано-Франківськ, «ЛілеяНВ», 2015. – 384 с.
4. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.
5. Ременяк Л.В. Проектування інформаційних систем: конспект лекцій. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2016. 152с.
6. Ушакова І. О. Проектування інформаційних систем: практикум / І. О. Ушакова. – Х.: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 236 с.
7. Береза А. М. Основи створення інформаційних систем: навч. посіб. / А. М. Береза – К. : КНЕУ, 2001. – 214 с.
8. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебн. пособ. / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 300 с.
9. Колесников К.В., Гарячий В.С. Особливості проектування Web-орієнтованих інформаційних систем на основі гнучкої методології Scrum. Вісник Черкаського державного технологічного університету, 2019, №4, С. 36–41.

Додаткова

10. S.Orenga-Roglá, and R.Chalmeta, "Methodology for the implementation of knowledge management systems 2.0", Business & Information Systems, Springer, vol.61,iss.2,pp 195-213, 2019.
11. Ушакова І. О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації : навчальний посібник. Ч. 1 / І. О. Ушакова. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2007. – 2012 с.
12. Ушакова І. О. Системний аналіз та проектування систем обробки інформації : конспект лекцій / І. О. Ушакова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2004. – 164 с.
13. Ременяк Л.В. Проектування інформаційних систем: конспект лекцій / Л.В. Ременяк / Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2016. 152с.
14. Недашківський О.М. Планування та проектування інформаційних систем /О.М. Недашківський / Київ, 2014. – 215 с.

Інформаційні ресурси

15. Основи проектування інформаційних систем / к.т.н., доц. Тютюнник О.О.// <https://pns.hneu.edu.ua/enrol/index.php?id=7000>
16. Visual Paradigm [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.visual-paradigm.com/>