

Київський національний торговельно-економічний університет
Харківський торговельно-економічний інститут

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Об'єктно-орієнтоване програмування

повна назва навчальної дисципліни

для підготовки
студентів ступеня
вищої освіти

бакалавр

молодший бакалавр,
бакалавр чи магістр

року набору

2020

галузі знань

12 Інформаційні технології

шифр і назва галузі знань

спеціальності

126 Інформаційні системи та технології

шифр і найменування спеціальності

освітня програма

Інформаційні технології у бізнесі

назва освітньої програми

академічні групи

ІС-20

шифри академічних груп

статус дисципліни

обов'язкова

Харків, 2021 рік

Розробник:

Березенська Світлана Михайлівна,
старший викладач кафедри інформаційних
технологій

прізвище, ім'я, по батькові повністю, посада повністю, науковий
ступінь, вчене звання повністю

Гарант освітньої програми

Олійник Наталія Юріївна,
доцент кафедри інформаційних технологій,
кандидат педагогічних наук, доцент

прізвище, ім'я, по батькові повністю, посада повністю, науковий
ступінь, вчене звання повністю

Програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри
інформаційних технологій

назва кафедри

Програму розглянуто та затверджено на засіданні методичної комісії інституту,
протокол від 17.05.2021 р. № 07.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» розроблена відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів спеціальності 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології.

Метою викладання навчальної дисципліни є формування теоретичного мислення з питань сучасних наукових концепцій, понять, методів об'єктно-орієнтованого моделювання і програмування, а також практичних навичок розроблення моделей програмних систем і програмних додатків з використанням об'єктно-орієнтованого підходу.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є технології об'єктно-орієнтованого моделювання та програмування з використанням мови програмування високого рівня.

Міждисциплінарні зв'язки вивчення навчальної дисципліни ґрунтуються на знаннях навчальних дисциплін «Вища та прикладна математика», «Алгоритмізація та програмування», «Дискретна математика», «Архітектура комп'ютера» та є основою для подальшого засвоєння навчальних дисциплін, таких як «Організація баз даних», «Мережеві технології та веб-програмування», «Операційні системи», «Прикладне програмування в бізнесі», «Архітектура та проектування програмного забезпечення».

Мова викладання – українська.

2. ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Навчальна дисципліна забезпечує набуття студентами:

загальних компетентностей:

ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою;

ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел;

ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

фахових компетентностей:

ФК 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область;

ФК 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей, комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними;

ФК 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів;

ФК 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет);

ФК 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень;

програмних результатів навчання:

ПРН 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;

ПРН 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій;

ПРН 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм

мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Загальні відомості про об'єктно-орієнтоване програмування

Концепції програмування. Еволюція та класифікація сучасних мов програмування. Засоби розробки програмного забезпечення.

Підходи до організації програми в об'єктно-орієнтованому програмуванні. Архітектура програми. Середовище програмування. Порядок створення та виконання файлів програмного коду.

Характеристики об'єктно-орієнтованих мов: поняття про об'єкти та класи.

Тема 2. Введення в мову програмування високого рівня

Структура програми: функції, оператори, коментарі, знаки поділення.

Організація консольного введення та виведення даних.

Види величин: константи, змінні. Типи даних: символні, строкові, цілі, дійсні, логічні.

Заголовки. Директиви передпроцесора.

Оголошення і визначення змінної. Перевірка та перетворення типів даних: неявні перетворення типів, явні перетворення типів.

Операція присвоювання. Арифметичні операції. Вирази. Пріоритети виконання операцій.

Модулі, функції та методи опрацювання числових даних.

Тема 3. Цикли і розгалуження

Операції відносин. Пріоритети арифметичних операцій і операцій відносин.

Логічні операції та їх пріоритети.

Організація розгалуження: одноальтернативне розгалуження (оператор if), двоальтернативне розгалуження (оператор if...else), багатоальтернативне розгалуження (оператор if...elif), вкладені оператори умовного переходу, оператори переходу (break, continue).

Організація циклів: ініціалізація, умова виконання, кількість повторювань.

Цикл з параметром (for). Цикл з передумовою (while). Цикл з післяумовою (do). Вкладені цикли. Вибір типу циклу.

Тема 4. Масиви як структурований тип даних

Визначення масивів та їх параметри.

Елементи масиву та доступ до елементів масиву. Ініціалізація масиву.

Одновимірні та багатовимірні масиви.

Алгоритми обробки масивів та їх опис мовою програмування.

Тема 5. Обробка структурованих типів даних (послідовностей)

Рядки та операції над ними. Функції і методи опрацювання рядків.

Структура списків та операції над ними. Функції і методи опрацювання списків. Багатовимірні списки.

Кортежі. Функції і методи опрацювання кортежів.

Діапазони. Функції і методи опрацювання діапазонів.

Множини. Функції і методи опрацювання множин.

Словники. Функції, операції та методи опрацювання словників.

Тема 6. Функціональне програмування. Модульність

Загальні поняття про функції. Локальні та глобальні змінні. Оголошення функції. Виклик функції. Звичайні та бібліотечні функції. Параметри функцій.

Передача аргументів на функцію. Передача констант та змінних у функцію. Значення, що повертається функцією. Перевантаження функції.

Ітерація та рекурсія.

Модулі та їх атрибути. Каталоги пошуку модулів. Пакети.

Робота з зовнішніми файлами. Використання багатофайлових програм. Створення багатофайлової програми. Міжфайлова взаємодія.

Тема 7. Основи графічного інтерфейсу

Загальний порядок створення графічного інтерфейсу.

Графічні об'єкти та їх властивості. Опрацювання подій.

Меню. Діалогові вікна.

Модулі для розробки графічного інтерфейсу. Приклади бібліотек.

Тема 8. Об'єкти і класи

Елементи теорії об'єктно-орієнтованого програмування: клас, об'єкт, метод.

Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування.

Створення класів та об'єктів. Конструктори класів.

Тема 9. Реалізація принципів об'єктно-орієнтованого програмування

Принцип наслідування : базовий (батьківський) і похідний класи. Просте успадкування методів батьківського класу. Перевизначення методу надкласу. Розширення методу. Параметри зі значеннями за замовчуванням у батьківського класу.

Принцип поліморфізму: особливості та його реалізація. Презавантаження операторів.

Інкапсуляція.

Перевизначення та розширення можливостей методів.
Композиційний підхід в об'єктно-орієнтованому програмуванні.
Створення та реалізація власних модулів. Засоби документування програмного коду.
Опрацювання виняткових ситуацій.

Тема 10. Розробка об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення

Моделювання варіантів використання: сценарії, діаграми варіантів.
Предметна область програмування. Написання коду. Взаємодія з програмою.
Відладка програмного коду: пошагове трасування та точки останову.
Мережеві додатки. Web-додатки. Робота з базами даних.

4.2. Структура навчальної дисципліни за формами навчання

Теми дисципліни	Обсяг у годинах																								
	денна форма												заочна форма												
	повна						скорочена						повна						скорочена						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					усього	у тому числі					усього	у тому числі					
Л		СЗ	ПЗ	ЛЗ	СРС	Л		СЗ	ПЗ	ЛЗ	СРС	Л		СЗ	ПЗ	ЛЗ	СРС	Л		СЗ	ПЗ	ЛЗ	СРС		
Тема 1. Загальні відомості про об'єктно-орієнтоване програмування (ООП)	18	4		2		12																			
Тема 2. Введення в мову програмування високого рівня	24	4		4		16																			
Тема 3. Цикли і розгалуження	26	4		4		18																			
Тема 4. Масиви як структурований тип даних	28	4		4		20																			
Тема 5. Обробка структурованих типів даних (послідовностей)	24	4		4		16																			
Тема 6. Функціональне програмування. Модульність	28	4		4		20																			
Тема 7. Основи графічного інтерфейсу	32	4		6		22																			
Тема 8. Об'єкти і класи	34	8		6		20																			
Тема 9. Реалізація принципів об'єктно-орієнтованого програмування	62	16		16		30																			
Тема 10. Розробка об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення	54	10		12		32																			
Курсова робота	30					30																			
Усього годин / кредитів ECTS	360 / 12	62		62		236																			

Навчальні матеріали з освітнього компоненту доступні на Порталі навчальних ресурсів та інформаційної підтримки освітнього процесу інституту: <https://edu.htei.kh.ua/course/view.php?id=3530>.

5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Тема 1. Загальні відомості про об'єктно-орієнтоване програмування

Концепції програмування.

Еволюція та класифікація сучасних мов програмування.

Тема 2. Введення в мову програмування високого рівня

Типи даних: логічні дані.

Пріоритети виконання арифметичних операцій.

Модулі, функції та методи опрацювання числових даних.

Тема 3. Цикли і розгалуження

Логічні операції та їх пріоритети.

Вкладені оператори умовного переходу.

Тема 4. Масиви як структурований тип даних

Алгоритми обробки масивів та їх опис мовою програмування.

Тема 5. Обробка структурованих типів даних (послідовностей)

Алгоритми обробки послідовностей.

Бібліотеки методів для роботи з послідовностями.

Тема 6. Функціональне програмування. Модульність

Робота з зовнішніми файлами.

Створення багатофайлової програми.

Міжфайлова взаємодія.

Тема 7. Основи графічного інтерфейсу

Модулі для розробки графічного інтерфейсу.

Приклади бібліотек.

Тема 8. Об'єкти і класи

Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування.

Створення класів та об'єктів.

Тема 9. Реалізація принципів об'єктно-орієнтованого програмування

Засоби документування програмного коду.

Тема 10. Розробка об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення

Предметна область програмування.

Відладка програмного коду: пошагове трасування та точки останову.

Мережеві додатки. Web-додатки.

Робота з базами даних.

Зміст, порядок виконання та критерії оцінювання самостійної роботи студентів наведено на Порталі навчальних ресурсів та інформаційної підтримки освітнього процесу інституту: <https://edu.htei.kh.ua/course/view.php?id=3530>.

Організація самостійної роботи студентів регламентується наступними нормативними документами:

- Положенням про самостійну роботу студентів Харківського торговельно-економічного-інституту КНТЕУ;

- Положенням про організацію освітнього процесу у Харківському торговельно-економічному інституті КНТЕУ.

6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ, ПЕРЕДБАЧЕНІ НАВЧАЛЬНИМ ПЛАНОМ

Навчальним планом передбачено виконання курсової роботи. Порядок її виконання та критерії оцінювання наведено у відповідних методичних вказівках [5].

Організація курсового проектування регламентується наступними нормативними документами:

- Положенням про курсову роботу (проект) у Харківському торговельно-економічному інституті КНТЕУ;

- Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у творах працівників і здобувачів вищої освіти Харківського торговельно-економічного інституту Київського національного торговельно-економічного університету.

7. ФОРМИ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Для визначення рівня засвоювання студентами навчального матеріалу використовуються наступні форми оцінювання та схема розподілу балів:

Осінь 2021/2022 н. р.

	Рейтингові оцінки	Макс. бали за формами навчання	
		денна	заочна
1	Поточний контроль	60	
1.1	<i>Тема 1. Загальні відомості про об'єктно-орієнтоване програмування (ООП)</i>		
	Підготовка дайджесту на статті зарубіжних і вітчизняних авторів	2	
	Захист практичної роботи №1	2	
1.2	<i>Тема 2. Введення в мову програмування високого рівня</i>		
	Захист практичної роботи №2	2	
	Захист практичної роботи №3	2	
	Тестування з теоретичних питань теми	2	
1.3	<i>Тема 3. Цикли і розгалуження</i>		
	Захист практичної роботи №4	2	
	Захист практичної роботи №5	2	
	Формування навчального портфоліо з розглядом типових задач	4	
1.4	<i>Тема 4. Масиви як структурований тип даних</i>		

	Рейтингові оцінки	Макс. бали за формами навчання	
		денна	заочна
	Захист практичної роботи №6	2	
	Захист практичної роботи №7	2	
	Формування навчального портфоліо з розглядом типових задач	4	
1.5	<i>Тема 5. Обробка структурованих типів даних (послідовностей)</i>		
	Захист практичної роботи №8	2	
	Захист практичної роботи №9	2	
	Формування навчального портфоліо з розглядом типових задач	4	
	Тестування з теоретичних питань теми	2	
1.6	<i>Тема 6. Функціональне програмування. Модульність</i>		
	Захист практичної роботи №10	2	
	Захист практичної роботи №11	2	
	Формування навчального портфоліо з розглядом типових задач	4	
1.7	<i>Тема 7. Основи графічного інтерфейсу</i>		
	Захист практичної роботи №12	2	
	Захист практичної роботи №13	4	
	Виконання проектного завдання	10	
2	Підсумковий семестровий контроль (письмова екзаменаційна робота)	40	
2.1	Завдання на оцінювання теоретичних знань (комп'ютерне тестування)	10	
2.2	Завдання на оцінювання практичних навичок (ситуаційне завдання)	15	
2.3	Завдання на оцінювання професійних вмінь (ситуаційне завдання)	15	
3	Оцінка з дисципліни	100	

Весна 2021/2022 н. р.

	Рейтингові оцінки	Макс. бали за формами навчання	
		денна	заочна
1	Поточний контроль	60	
1.1	<i>Тема 8. Об'єкти і класи</i>		
	Захист практичної роботи №14	2	
	Захист практичної роботи №15	2	
	Захист практичної роботи №16	2	
	Формування навчального портфоліо з розглядом типових задач	6	
	Тестування з теоретичних питань теми	2	
1.2	<i>Тема 9. Реалізація принципів об'єктно-орієнтованого програмування</i>		
	Захист практичної роботи №17	2	
	Захист практичної роботи №18	2	
	Захист практичної роботи №19	2	
	Захист практичної роботи №20	2	
	Захист практичної роботи №21	2	

	Рейтингові оцінки	Макс. бали за формами навчання	
		денна	заочна
	Захист практичної роботи №22	2	
	Захист практичної роботи №23	2	
	Захист практичної роботи №24	2	
	Формування навчального портфоліо з розглядом типових задач	6	
	Тестування з теоретичних питань теми	2	
1.3	<i>Тема 10. Розробка об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення</i>		
	Захист практичної роботи №25	4	
	Захист практичної роботи №26	4	
	Захист практичної роботи №27	4	
	Виконання проектного завдання	10	
2	Підсумковий семестровий контроль (письмова екзаменаційна робота)	40	
2.1	Завдання на оцінювання теоретичних знань (комп'ютерне тестування)	10	
2.2	Завдання на оцінювання практичних навичок (ситуаційне завдання)	15	
2.3	Завдання на оцінювання професійних вмінь (ситуаційне завдання)	15	
3	Оцінка з дисципліни	100	

Оцінювання результатів навчання студентів здійснюється за 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС. Умовою допуску до підсумкового семестрового контролю є виконання програми навчальної дисципліни і отримання оцінки за виконання завдань поточного контролю не менше ніж 36 балів. Мінімальна загальна кількість балів для отримання позитивної оцінки з дисципліни – 60.

Організація та проведення контрольних заходів регламентується наступними нормативними документами:

- Положенням про оцінювання результатів навчання студентів у Харківському торговельно-економічному інституті КНТЕУ;

- Положенням про організацію освітнього процесу у Харківському торговельно-економічному інституті КНТЕУ.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

8.1. Основні джерела інформації

1. Бублик В. В. Об'єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] / В. В. Бублик. – Київ: ІТ-книга, 2017. – 624 с.
2. Васильєв О. Програмування мовою Python / О. Васильєв. – Київ: Видавництво «Навчальна книга – Богдан», 2019. 504 с.

8.2. Додаткові джерела інформації

3. Codecademy [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: <https://www.codecademy.com>. – Станом на 28.04.2021. – Назва з екрану.
4. Programmr [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: <http://www.programmr.com>. – Станом на 28.04.2021. – Назва з екрану.
5. Березенська С. М. Об'єктно-орієнтоване програмування: методичні вказівки з виконання курсової роботи для студентів спеціальності 126 Інформаційні системи та технології / С. М. Березенська. – Харків: ХТЕІ КНТЕУ, 2019. – 42 с.
6. Онищенко В. В. Спеціалізовані мови програмування : Навчальний посібник / В. В. Онищенко, Т. П. Довженко. – Київ: Державний університет телекомунікацій, 2019. – 146 с.
7. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: [Підручник для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»] / А. В. Яковенко. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.