

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»

Факультет суспільних і прикладних наук

Кафедра інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з методичної роботи

Ярослав ШТАНЬКО

“30” 03 2024 р.

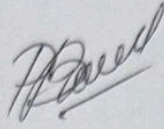
ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань:	12 Інформаційні технології
Спеціальність:	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітньо-професійна (освітньо-наукова) програма:	Розробка та тестування програмного забезпечення
Освітній рівень:	(перший) бакалаврський
Статус дисципліни:	обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання:	українська

РОЗРОБНИК:

асистент кафедри ІТ



Роман ВИТВИЦЬКИЙ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

на засіданні кафедри інформаційних технологій,
протокол № 1 від 28.08.2024 р.

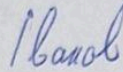
Завідувач кафедри



Сергій ВАЩИШАК

УЗГОДЖЕНО:

Гарант ОПП



Олександр ІВАНОВ

на засіданні кафедри інформаційних технологій,
протокол № 1 від 28.08.2024 р.

Завідувач кафедри



Сергій ВАЩИШАК

СХВАЛЕНО:

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від 30.08.2024 р.

e-mail	roman.vytvytskyi@ukd.edu.ua
Номер аудиторії чи кафедри	206
Посилання на сайт	https://ukd.edu.ua/person/roman-vytvytskyi-k
Сторінка курсу в СДО	https://online.ukd.edu.ua/course/

ВСТУП

Анотація навчальної дисципліни

Python — мова програмування, що інтерпретується. Програма пишеться як текст, запускаючи її виходить результат. З її допомогою можна створювати веб-застосунки, відеоігри, займатися аналізом даних, автоматизувати завдання системного адміністрування. На сьогоднішній день Python є однією із найпопулярніших мов програмування.

Навчальна дисципліна "Основи програмування" є складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців за освітнім ступенем "бакалавр" галузі знань 12 "Інформаційні технології" спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення", освітньої програми "Розробка та тестування програмного забезпечення".

Дана дисципліна допоможе освоїти основи програмування, як використовувати фреймворки та яка роль життєвого циклу розробки програмного забезпечення. Студенти працюватимуть зі стандартними та популярними сторонніми бібліотеками; основними алгоритмами та структурами даних та навчатимуться користуватися `pip`, `virtualenv`, `git`.

Після закінчення курсу студенти зможуть писати прості програми на Python, проектувати з нуля або розширювати існуючу базу коду, тестувати їх, виконувати рефакторинг та оптимізацію.

Мета та завдання дисципліни:

Мета дисципліни – закріплення у студентів набутих знань, умінь і навичок в галузі технологій програмування, що дасть їм змогу ефективно застосовувати набуті компетенції у навчальній та професійній діяльності.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- розуміння, як влаштоване програмування;
- створення коректної структури програми;
- написання правильного та робочого коду без помилок, який буде зрозумілим для стороннього розробника.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **вміти**:¹

- здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж;
- здатність оформляти отримані робочі результати у такому вигляді, який буде передбачено роботодавцем;
- правильно вибирати структуру даних для конкретної задачі;
- інтегрувати необхідні структури даних в свої програми для вирішення поставлених завдань.

¹ поняття вміти і знати повинні співвідноситися з програмними результатами навчання

Компетентності та результати навчання, яких набувають здобувачі освіти внаслідок вивчення навчальної дисципліни “Основи програмування” (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів навчання вказано відповідно до ОПП «Розробка та тестування програмного забезпечення»).

Шифр та назва компетентності	Шифр та назва програмних результатів навчання
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	<p>ПРН7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення</p> <p>ПРН13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань</p> <p>ПРН15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв’язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.</p>
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	
ФК3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.	
ФК 7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних	
ФК 8. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань інженерії програмного забезпечення.	
ФК 10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.	
ФК 13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.	
ФК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс	1					
Семестр	1,2					
Кількість кредитів ЄКТС	6					
Аудиторні навчальні заняття		денна форма			заочна форма	
		Всього	1 семестр	2 семестр	1 семестр	2 семестр
	лекції	0 (в годинах)	0 (в годинах)	0 (в годинах)	0 (в годинах)	0 (в годинах)
	семінари, практичні	84 (в годинах)	42 (в годинах)	42 (в годинах)	8 (в годинах)	8 (в годинах)
Самостійна робота		96 (в годинах)	48 (в годинах)	48 (в годинах)	82 (в годинах)	82 (в годинах)
Форма підсумково го контролю	Залік (1 семестр)		0 (в годинах)	–	0 (в годинах)	–
	Екзамен (проект) (2 семестр)		–	0 (в годинах)	–	0 (в годинах)

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни²:

Пререквізити	Постреквізити
Математика	Програмування інтернет-речей, Конструювання програмного забезпечення

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст практичних занять

Змістовий модуль I.

1. Оператори

Завдання для самостійної роботи. Типи даних мови Python. Види змінних. Способи присвоєння значень змінним. Оператори порівняння даних, порівняння за значенням та за типом. Використання логічних операторів, їх відмінності. Використання умов розгалуження. Розподіл мов програмування на низького та високого рівня (8 год.).

² тільки для обов'язкових дисциплін

2. Масиви

Завдання для самостійної роботи. Визначення масивів, способи створення масиву. Визначення об'єкту, способи створення, варіанти роботи з полями об'єктів. Використання вказівників для роботи з масивами (8 год.).

3. Цикли

Завдання для самостійної роботи. Синтаксис визначення циклів, відмінності різних типів циклів. Ключові слова break, continue. Оптимізація вкладених циклів з метою підвищення ефективності коду (10 год.)

4. Структури даних

Завдання для самостійної роботи. Створення та використання простих функцій (10 год.).

5. Алгоритми сортування

Завдання для самостійної роботи. Сортування значень масивів методами: “бульбашка”, “вставками”, “пошук мінімального”, “швидкий пошук”, “поєднання”(2 год.)

6. Алгоритми пошуку

Завдання для самостійної роботи. Пошук елемента в масиві. Ознайомлення з методами та принципами розробки програмного забезпечення. Ознайомлення з підходами SOLID, DRY, KISS. (4 год.).

7. Об'єкти

Завдання для самостійної роботи. Вступ в об'єктно-орієнтоване програмування, визначення, ознайомлення з основними принципами ООП. Поняття класу та об'єкта в об'єктно-орієнтованому програмуванні; конструктор і деструктор, інтерфейс і реалізація. Основні принципи ООП: абстракція, інкапсуляція, спадкування, поліморфізм. (20 год.).

8. Створення та використання класів

Завдання для самостійної роботи. Використання класів, створення об'єктів конкретного класа, призначення та створення інтерфейсів, робота з абстрактними класами. Різниця синхронного та асинхронного виконання коду. Написання та вміння працювати з асинхронним кодом, отримання результатів виконання. Робота з

файлами. Основні принципи розробки застосунків з графічною оболонкою. Використання графічної оболонки в індивідуальних проектах (22 год.).

Зміст самостійної роботи здобувачів

Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни:

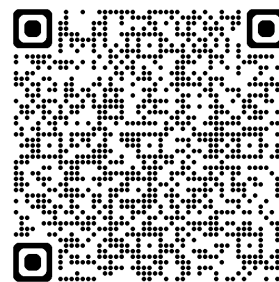
Найменування видів робіт	Розподіл годин за формами навчання	
	денна	заочна
Самостійна робота, год, у т.ч.:	96	164
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	-	-
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	20	50
Підготовка звітів з практичних робіт	20	40
Підготовка до поточного контролю	6	20
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	50	54

ПОЛІТИКА КУРСУ

*Коротко, з покликанням на відповідну нормативну базу УКД, висвітлити питання:*³

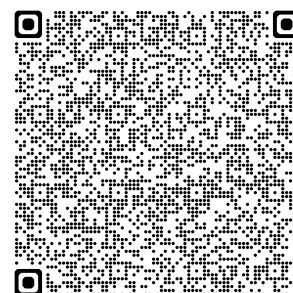
1) щодо системи поточного і підсумкового контролю

Організація поточного та підсумкового семестрового контролю знань студентів, проведення практик та атестації, переведення показників академічної успішності за 100-бальною шкалою в систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з "Положенням про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу здобувачів освіти". Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



2) щодо оскарження результатів контрольних заходів

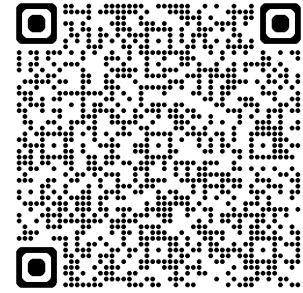
Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



³ зміст пунктів може редагуватись з огляду на особливості курсу

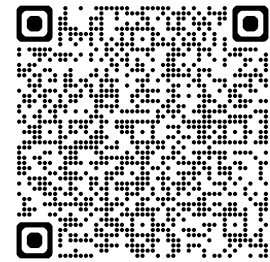
3) щодо відпрацювання пропущених занять

Згідно “Положення про організацію освітнього процесу” здобувач допускається до семестрового контролю з конкретної навчальної дисципліни (семестрового екзамену, диференційованого заліку), якщо він виконав усі види робіт, передбачені на семестр навчальним планом та силабусом/робочою програмою навчальної дисципліни, підтвердив опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримав ≥ 35 бали), відпрацював визначені індивідуальним навчальним планом всі лекційні, практичні, семінарські та лабораторні заняття, на яких він був відсутній. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



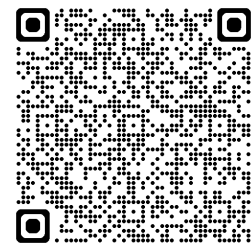
4) щодо дотримання академічної доброчесності

“Положення про академічну доброчесність” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



5) щодо використання штучного інтелекту

“Положення про академічну доброчесність” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).⁴ “Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації академічних творів” містить рекомендації щодо використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



6) щодо використання технічних засобів в аудиторії та правила комунікації

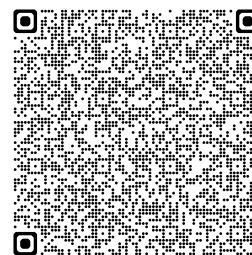
Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено (за винятком, коли це передбачено умовами його проведення). У разі порушення цієї заборони результат анулюється без права перескладання.

Комунікація відбувається через електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle.

⁴ визначається політика використання ШІ в навчальній дисципліні - дозволене/заборонене, правила використання

7) щодо зарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти

Процедури визнання результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти визначаються «Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).⁵



МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні дисципліни застосовується комплекс методів для організації навчання студентів з метою розвитку їх логічного та абстрактного мислення, творчих здібностей, підвищення мотивації до навчання та формування особистості майбутнього фахівця.

Програмний результат навчання ⁶	<u>Метод навчання</u>	Метод оцінювання
ПРН7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення	МН 1.1 - лекція МН 1.2 – розповідь -пояснення МН 2.4 - комп'ютерні і мультимедійні методи МН 15 - проблемно-пошуковий МН 17 - дослідницький МН 20.7 - бесіда-діалог	іспит (2 семестр) залік (1 семестр) поточний контроль тестовий контроль
ПРН13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань	МН 1.1 - лекція МН 1.2 – розповідь -пояснення МН 2.4 - комп'ютерні і мультимедійні методи МН 3.4 - практичні роботи МН 15 - проблемно-пошуковий МН 17 - дослідницький МН 19 - робота під керівництвом викладача МН 20.7 - бесіда-діалог	іспит (2 семестр) залік (1 семестр) поточний контроль тестовий контроль
ПРН15. Мотивовано обирати мови	МН 1.1 - лекція	іспит (2 семестр) залік (1 семестр)

⁵ визначається перелік електронних та інших ресурсів та умови перезарахування

⁶ для вибіркових навчальних дисциплін вказується результат навчання

програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.	МН 1.2 – розповідь -пояснення МН 2.2 – демонстрування МН 2.4 – комп'ютерні і мультимедійні методи МН 3.4 – практичні роботи МН 14 – творчий МН 19 – робота під керівництвом викладача МН 20.3 – мозковий штурм	поточний контроль тестовий контроль
--	--	--

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Контрольні заходи⁷

(в разі потреби - розділити за семестрами)

Вид	Зміст ⁸	% від загальної оцінки	Бал	
			min	max
Поточні контрольні заходи	всього	60	35	60
Підсумкові контрольні заходи		40	25	40
Всього:		100	60	100

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється «Положенням про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів».

Фіксація **поточного** контролю здійснюється в “Електронному журналі обліку успішності академічної групи” на підставі чотирибальної шкали - “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного

⁷ зміст редагується залежно від наповнення дисципліни

⁸ у випадку наявності видів роботи, які оцінюються окремо (проект, завдання тощо) прописується в окремому рядку; за відсутності - одним рядком визначається вся сукупність аудиторної роботи (опитування, поточні контрольні тощо) та визначається стандартне значення балів (35/60)

контролю у Журналі, автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.

Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки студенти зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі. Відпрацьоване лекційне заняття в електронному журналі позначається літерою «в».⁹

Критерії оцінювання¹⁰ (за необхідності, поточного та/або підсумкового контролю)

До підсумкового контролю допускаються студенти які за результатами поточного контролю залік у 1 семестрі та екзамен у 2 семестрі (отримали не менше 35 балів. Усі студенти, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру. За результатами підсумкового контролю (диференційований залік/екзамен) студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу. Підсумковим контролем вивчення дисципліни у 2 семестрі є проект. Проект виконується згідно тематик та вимог.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно з **Шкалою оцінювання знань за ЄКТС**) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

Шкала оцінювання знань за ЄКТС:

Оцінка за національною шкалою	Рівень досягнень, %	Шкала ECTS
Національна диференційована шкала		
Відмінно	90 – 100	A
Добре	83 – 89	B
	75 – 82	C
Задовільно	67 – 74	D
	60 – 66	E
Незадовільно	35 – 59	FX
	0 – 34	F
Національна недиференційована шкала		
Зараховано	60 – 100	-
Не зараховано	0 – 59	-

⁹ можна вказати теми чи завдання, які є обов'язковими до виконання, а також особисті підходи до оцінювання рівня знань здобувачів під час аудиторної роботи

¹⁰ критерії вказуються згідно з особливостями дисципліни.

Студенти, які не з'явилися на заліки/екзамени без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Основи програмування: навчальний посібник / Козак Л. І., Костюк І. В., Стасевич С.П.; Видавництво «Новий Світ-2000»; 2021.
2. Основи програмування. Мовою PYTHON: навчальний посібник. /Костюченко А.О.; ФОП Баликіна С.М., 2020; 180 с
3. Основи програмування. Python. Частина 1. / Яковенко А.В.; КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2019; 195с.

Електронні інформаційні ресурси

1. Бандоріна Л. М. Основи алгоритмізації та програмування : навч. посіб. / Л. М. Бандоріна, Т. О. Климкович, К. О. Удачина. Дніпро: УДУНТ, 2022. 158 с. URL: <https://eadnurt.diit.edu.ua/bitstream/123456789/15729/1/Bandorina.pdf> (дата звернення: 28.08. 2024)
2. Портал з комп'ютерних наук. Матеріали з різних мов програмування. Веб-сайт. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/> (дата звернення: 28.08.2024)
3. Нікітченко М.С. Теорія програмування. Частина 1 : навч. посіб./ М. С. Нікітченко. Ніжин: Вид-во НДУ ім. Миколи Гоголя, 2010. 121 с. URL: <http://csc.knu.ua/uk/library/books/nikitchenko-7.pdf> (дата звернення: 29.08. 2024)
4. Форум для пошуку вирішень проблем. Рекомендації різних програмістів. Веб-сайт. URL: <https://stackoverflow.com/> (дата звернення: 29.08. 2024)