

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра програмних систем і технологій



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

для студентів

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни

12 Інформаційні технології
121 Інженерія програмного забезпечення
бакалавр
Інженерія програмного забезпечення
обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2019/2020
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	7
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	екзамен

Викладач: **Ковалюк Тетяна Володимирівна**, кандидат технічних наук, доцент,

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2019

Розробник: **Ковалюк Тетяна Володимирівна**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмних систем і технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

« 13 » вересень 2019 року

Завідувач кафедри програмних систем і технологій

_____ (Бичков О.С.)
(підпис)

Протокол № 1 від « 24 » серпня 2019 року

Схвалено науково - методичною комісією факультету інформаційних технологій

Протокол № 1 від « 12 » 09 2019 року

Голова науково-методичної комісії _____ (Красовська Г.В.)
(підпис)

« 12 » вересня 2019 року

© Т.В. Ковалюк, 2019 рік

© _____, 20__ рік

© _____, 20__ рік

1. Мета дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Основи програмування» полягає в тому, щоб навчити студентів використовувати на практиці принципи структурного, процедурного, модульного програмування; основні структурні конструкції алгоритмічних мов програмування, зокрема Python; опанувати технологію розробки алгоритмів прикладних задач, кодування вибраною мовою програмування, здійснювати налагодження програми, робити оцінку достовірності отриманих результатів.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни

Знати теоретичні основи інформатики, математики, геометрії середньої школи, основ математичного аналізу, аналітичної геометрії та лінійної алгебри ЗВО.

Вміти розв'язувати задачі з математичного аналізу, лінійної алгебри,

Володіти навичками роботи на комп'ютері, працювати в операційній системі Windows.

3. Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Основи програмування» є складовою освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» галузі знань 12 «Інженерія програмного забезпечення» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Предметом навчальної дисципліни є теорія і практика застосування у програмуванні базових алгоритмічних структур і базових структур даних на базі сучасних технологій розробки програмного забезпечення. Під час вивчення дисципліни «Основи програмування» розглядаються основні етапи проектування програмного забезпечення і визначення принципів процедурного програмування щодо розробки програм мовою Python; вивчаються типові підходи до розробки і аналізу найбільш розповсюджених алгоритмів розв'язання типових математичних та інформаційних задач; аналізуються можливості сучасних інструментальних середовищ розробки програм (на прикладі IDLE Python 3.6.2 та Visual Studio Community); здійснюється побудова базових алгоритмів пошуку та сортуванню, передавання та опрацювання різних типів даних; формуються знання, вміння і навички ефективного використання засобів програмування у своїй майбутній професійній діяльності; формуються у студентів основи інформаційної культури, гарного стилю програмування та закладаються основи кодексу честі програміста.

4. Завдання вивчення дисципліни

В рамках навчальної дисципліни **вивчаються:**

- основні типи даних, команди введення і виведення даних;
- розгалужені процеси та оператори розгалуження обчислювальних процесів в Python;
- циклічні процеси та оператори циклів в Python;
- технологія використання функцій в Python та застосуванням рекурентних співвідношень;

- рекурсивні алгоритми та їх реалізація за допомогою рекурсивних функцій;
- технологія обробки рядків в Python і вбудовані функції їх обробки;
- технологія обробки списків в Python, методи обробки одновимірних та багатовимірних масивів;
- технологія обробки словників та множин в Python;
- технологія обробки текстових та бінарних файлів в Python;
- технологія обробки виключних ситуацій в Python.

В результаті вивчення дисципліни «Основи програмування» мають бути сформовані такі загальні та фахові компетентності:

ЗК-1; ЗК-3; ЗК-6; ЗК-7; ЗК-11; ФК-3; ФК-9; ФК-11; ФК-14; ФК-15.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та / або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання ¹ (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати основні поняття технології розроблення комп'ютерних програм. (Тема 1)	Словесний метод (дискусія, співбесіда); наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); практичний метод (лабораторні заняття, розрахункові роботи); відеометод у сполученні з інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); індивідуальні та групові консультації; робота з навчально-	Експрес-контроль; стандартизовані тести; усний контроль (усне опитування); письмовий контроль (модульні контрольні роботи); захист лабораторних робіт, контроль рівня виконавських умінь для перевірки практичної підготовки, комп'ютерне тестування за допомогою Google forms; іспит	5%
1.2	Знати основні оператори мови Python (умовний, циклу, присвоєння, введення, виведення) (Теми 2, 3)			5%
1.3	Знати теоретичні основи процедурного програмування, механізмів виклику функцій, обробки рекурентних співвідношень рекурсивних процесів (Тема 4)			5%
1.4	Знати теоретичні основи рекурсивних процесів (Тема 5)			5%
1.5	Знати теоретичні засади обробки рядків та символів (Тема 6)			5%
1.6	Знати теоретичні засади обробки списків, типові алгоритми (Тема 7)			5%
1.7	Знати теоретичні засади та типові алгоритми обробки словників та множин (Тема 8)			5%
1.8	Знати методи обробки текстових та бінарних файлів (Тема 9)			5%
1.9	Знати технологію обробки виключних ситуацій (Тема 10)			5%

¹ Критерії оцінювання див. пункт 7.1.

2.1	Вміти працювати в інтерпретаторі IDLE Python 3.6.2 та компіляторі Visual Studio (Тема 1)	методичною літературою та іншими джерелами інформації (конспектування, тезування, анотування, складання реферату. есе); самостійна робота (індивідуальні творчі завдання, розв'язання програмних завдань). Лабораторна	Експрес-контроль; стандартизовані тести; усний контроль (усне опитування); письмовий контроль (модульні контрольні роботи); захист лабораторних робіт, контроль рівня виконавських умінь для перевірки практичної підготовки, комп'ютерне тестування за допомогою тестів Google forms; іспит	5%
2.2	Вміти використовувати базові логічні структури програмування (Теми 2, 3)			5%
2.3	Вміти програмувати рекурсивні програми, використовувати рекурентні співвідношення (Теми 4, 5)			5%
2.4	Вміти опрацьовувати дані рядкового типу (Тема 6)			5%
2.5	Вміти обробляти списки. зокрема одновимірні та багатовимірні масиви (Тема 7)			5%
2.6	Вміти програмувати з використанням словників і множин (Тема 8)			5%
2.7	Вміти програмувати операції з текстовими та бінарними файлами (Тема 9)			5%
2.8	Вміти обробляти виключні ситуації (Тема 10)			5%
3	Комунікація: здатність працювати в команді, вироблення у студентів практичних навиків проведення дослідження і оптимального групового вирішення актуальних проблем із застосуванням відповідних методів і прийомів.	Лабораторне заняття,	захист лабораторних робіт	10%
4	Автономність: продемонструвати розуміння особистої відповідальності за професійні та/або управлінські рішення.	Лабораторне заняття,	захист лабораторних робіт	5%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3	4
Програмні результати навчання																	
Програмні результати (Стандарт вищої освіти України Спеціальність 121- Інженерія програмного забезпечення. Перший (бакалаврський) рівень)																	
ПР-12. Мотивовано обирати мови програмування для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
ПР-19. Знати, розуміти і застосовувати на практиці фундаментальні концепції і основні принципи функціонування мовних,	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+

інструментальних і обчислювальних засобів конструювання програм.																	
ПР-22. Аналізувати, оцінювати і вибирати інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні і програмні рішення для розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР-27. Знати та мати навички реалізації основних алгоритмів та структур даних програмування.																	

7. Схема формування оцінки

Форми оцінювання: рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами написання письмових контрольних робіт.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

- результати навчання – **1.1 – 1.9 (знання)** – до 5% за кожен, разом до 45%;
- результати навчання – **2 (вміння)** – до 40%;
- результати навчання – **3 (комунікація)** – до 10%;
- результати навчання – **4 (автономність)** – до 5%

7.1. Організація оцінювання:

Контроль знань студентів здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою. Робота в семестрі поділяється на два змістових модуля. Підсумковий контроль (екзамен) проводиться у формі письмової роботи – 40 балів.

У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1-5, а у змістовий модуль 2 (ЗМ2) – теми 6-10. Обов'язковим для іспиту є виконання та захист студентом лабораторних робіт і домашньої роботи, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни, здача двох модульних контрольних робіт. При цьому сумарна мінімальна кількість балів – 27.

Оцінювання за формами контролю:

	ЗМ1		ЗМ2	
	Мін. – 18 балів	Макс. – 30 балів	Мін. – 18 балів	Макс. – 30 балів
Експрес опитування	1	3	1	3
Виконання та захист домашніх завдань	1	3	1	3
Виконання та захист лабораторних робіт	10	15	12	15
Виконання та захист індивідуальні творчі роботи	1	3	5	7
Модульна контрольна робота	1	3	2	5

Поточне семестрове оцінювання:

– оцінюванню підлягають дві модульні контрольні роботи, звіти та захист лабораторних робіт, домашніх завдань, експрес-опитування, ініціативні роботи студентів, індивідуальні творчі роботи;

– упродовж семестру, після завершення лекційного матеріалу по змістовним модулям 1 та 2 (теми 1-5 та 6-10), орієнтовно на 8 та на 16 тижнях навчання за умови здачі звітів та захисту лабораторних робіт 1-5 та 6-10, відповідно, проводиться письмова модульна контрольна робота № 1 та № 2 із відкритими запитаннями.

За роботи, здані не в зазначений термін без поважних причин, нараховуються штрафні бали по 10% від балів за лабораторну роботу за кожен день відтермінування.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі МКР здійснюються у відповідності до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року. Перескладення лабораторної роботи, індивідуальної чи модульної контрольної роботи з метою підвищення оцінки не допускається.

Для студентів, які набрали сумарно меншу кількість балів, ніж критично-розрахунковий мінімум (36 балів), для одержання іспиту обов'язковими є перездача модульних контрольних робіт, виконання та захист запланованих індивідуальних самостійних та лабораторних робіт.

Для студентів, які упродовж семестру не досягли мінімального рубіжного рівня оцінки (60% від максимально можливої кількості балів, тобто 36 балів), проводиться заключна семестрова комплексна контрольна робота, максимальна оцінка за яку не може перевищувати 40% підсумкової оцінки (до 40 балів за стобальною шкалою).

Підсумкове оцінювання (у формі екзамену):

– екзаменаційний білет складається з двох частин: теоретична частина (1 теоретичне запитання) та практична (1 задача та тестові завдання в кількості 5 запитань), які оцінюються 5, 20 та 5 балів відповідно;

– максимальна кількість балів які можуть бути отримані студентом 40 балів на екзамені по 100-бальній шкалі;

– студент не допускається до екзамену, якщо під час семестру набрав менше, ніж 36 балів;

– для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за екзамен не може бути меншою 24 балів.

7.2. Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/ п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	Лаб занятт я	СР
Змістовий модуль 1. Основи мови Python				
1	Тема 1. Середовище програмування IDLE Python. Компілятори, інтерпретатори, технологія розроблення комп'ютерних програм	4	4	10
2	Тема 2. Основні типи неструктурованих даних в мові Python	4	4	10
3	Тема 3. Оператори мови Python (умовний, циклу, присвоєння, введення, виведення, розрахунок формул, модуль math.)	4	4	10
4	Тема 4. Теоретичні основи процедурного програмування, механізм виклику функцій, обробка рекурентних співвідношень	4	6	10
5	Тема 5. Теоретичні основи рекурсивних процесів	4	8	10
	Модульна контрольна робота 1			2
Змістовий модуль 2. Програмування зі структурованими типами даних				
6	Тема 6. Алгоритми та засоби оброки рядків та символів	6	6	10
7	Тема 7. Теоретичні засади обробки списків. Практичні основи застосування типових алгоритмів обробки списків	4	8	10
8	Тема 8. Типові алгоритми обробки словників та множин	4	8	10
9	Тема 9. Методи обробки текстових та бінарних файлів	6	8	10
10	Тема 10. Технологія обробки виключних ситуацій	4	6	10
	Підсумкова Модульна контрольна робота 2			2
	ВСЬОГО	44	62	104

Загальний обсяг 180 год., в тому числі:

Лекції – 44 год.;

Лабораторні заняття – 62 год.;

Самостійна робота – 104 год.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Основна: (Базова)

- МакГрат М. Программирование на Python для начинающих. – Москва: Эксмо. – 192 с.
- Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с.
- Лутц М. Программирование на Python, том I, 2. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.
- Васильев А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию. - СПб.: Наука и Техника, 2016. - 432 с.
- Доусон М. Програмуємо на Python. - СПб.: Питер, 2014. - 416 с.

6. Бичков О.С. Основи сучасного програмування. ВПЦ “Київський університет”, 2007. -260с.
7. Крєневич А.П. Python у прикладах і задачах. Частина 1. Структурне програмування. Навчальний посібник із дисципліни "Інформатика та програмування" – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2017. – 206 с.
8. Програмування числових методів мовою Python : підручник / А. В. Анісімов, А. Ю. Дорошенко, С. Д. Погорілий, Я. Ю. Дорогий ; за ред. А. В. Анісімова. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014. – 640 с.

Додаткова

9. Основи програмування. Python. Частина 1 [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" / А. В. Яковенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,59 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.
10. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 161 с.
11. Рейтц К., Шлюссер Т. Автостопом по Python. — СПб.: Питер, 2017. — 336 с.