

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра комп'ютерних наук

ПОГОДЖЕНО

Гарант ОПП «Комп'ютерне проектування і дизайн»
доц.  Мацулевич О.Є.

«_31_» __серпня_ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри КН

доц.  Сергій ШАРОВ
«__» _____ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Алгоритмізація та програмування»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
зі спеціальності 131 «Прикладна механіка»
за ОПП «Комп'ютерне проектування і дизайн»
(на основі на основі ОКР «фаховий молодший бакалавр»)

механіко-технологічний факультет

2023 – 2024 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Алгоритмізація та програмування» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальністі 131 «Прикладна механіка» за ОПП «Комп’ютерне проектування і дизайн»(на основі на основі ОКР «фаховий молодший бакалавр»). Запоріжжя, ТДАТУ.10 с.

Розробник: к.пед.н., доцент Шаров С.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп’ютерних наук

Протокол № 1 від «30 » серпня 2023 року

В.о. завідувача кафедри КН,

доц.  Сергій ШАРОВ

«30» вересня 2023 р.

Схвалено методичною комісією механіко-технологічного факультету зі спеціальністі 131 «Прикладна механіка» за ОПП «Комп’ютерне проектування і дизайн» (на основі на основі ОКР «фаховий молодший бакалавр»).

Протокол №_1_ від _31_ серпня 2023 року

Голова, доц.  Олена ДЕРЕЗА

«_31_» _серпня_ 2023 р.

ОПИСНАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<u>денаформанавчання</u>	
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>13Механічна Інженерія</u>	<u>Обов'язкова</u>	
Загальна кількість годин – 90 годин	Спеціальність 131 Прикладна механіка	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		1с ФМБ	1-й
Тижневенавантаження: аудиторних занять – 2 год. самостійна робота студента – 6 год.	Ступінь вищої освіти «Бакалавр»	Вид заняття	Кількість годин
Лекції		12 год.	
Лабораторні заняття		-	
Практичні заняття		12 год.	
Семінарські заняття		-	
Самостійна робота		66 год.	
Форма контролю: <u>Диференційованій залік</u>			

2 МЕТАТАЗАВДАННЯНАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою курсу є ознайомлення студентів з основними поняттями програмування мовою високого рівня Python. Тематика цього курсу - основні поняття та структури, що використовуються у програмуванні (змінні, типи даних, вирази, процедури введення/виведення, підпрограми, функції), а також підготовка програм із застосуванням згаданих елементів разом з розробкою алгоритмів для вирішення.

Завдання дисципліни «Алгоритмізація та програмування» є: формування у студентів базової підготовки в області програмування; опанування будови та принципів роботи Python скриптів; освоєння методів створення, розміщення та запуску програм мовою Python.

Результати навчання (з урахуванням soft skills)

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі проектування, дизайну або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність працювати в команді.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові компетентності

ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

ФК2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої

невизначеності.

ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.

ФК10. Здатність описувати та класифіковати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтуються на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

ФК11. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу, інформаційних технологій і дизайну відповідно до вимог замовника.

Програмні результати навчання:

РН1. Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи.

РН8. Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

РН11. Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматики.

РН20. Застосовувати методи і алгоритми комп'ютерної графіки в процесі розробки графічних застосувань, проектувати і створювати системи графічного моделювання.

Softskills:

- **комунікативні навички:** письмове, вербалне й невербалне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суверечки відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді;
- **керування часом:** уміння справлятися із завданнями вчасно;
- **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність із датністю мінятися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування вирішення проблем;
- **лідерські якості:** уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння встановлювати мету, планувати;
- **особистісні якості:** креативність, критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до колег.

Міждисциплінарні зв'язки з урахуванням структурно-логічної схеми ОПП «Комп'ютерні науки».

Перелік навчальних дисциплін, знання з яких потрібні для вивчення освітньої компоненти АП: «Інженерна механіка (Механіка матеріалів і конструкцій)», «Вища математика».

Перелік навчальних дисциплін, вивчення яких у подальшому базується на матеріалі освітньої компоненти АП: «Інженерна механіка (Деталі машин)», «Програмування автоматизованих процесів обробки деталей», «Комп'ютерне проектування деталей та конструкцій», «Промисловий дизайн», «Графічний дизайн».

ЗПРОГРАМАНВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1 Основи роботи з мовою Python

Тема 1. Введення в програмування мовою Python

[1, 2, 3, конспект лекцій за темою 1]

1.1 Область застосування. Місце у сучасному світі. Динаміка та перспективи розвитку. Парадигми програмування.

1.2 Встановлення Python. Робота в REPL. Створення та запуск скриптів.

1.3 Компіляція, інтерпретація та виконання Python коду.

1.4 Дізасемблінг коду. Передача параметрів до скрипта.

1.5 Лексичні категорії. Базовий синтаксис. Деякі вбудовані функції.

Тема 2. Колекції у мові Python

[1, 2, конспект лекцій за темою 2]

2.1 Створення рядків. Порядок. Індексація. Slicing. Ітерованість. Незмінність рядків.

2.2 Операції додавання та множення.

2.3 Методи рядків. Членство. Метод format. Порівняння рядків.

2.4 Цикл for. Байти.

Тема 3. Робота з файлами у мові Python. Винятки.

[3, 4, конспект лекцій за темою 3]

3.1 Відкриття та читання файлів. Додавання у файл.

3.2 Запис файла. Бінарний і текстовий режими.

Змістовий модуль 2 Робота з даними у мові Python

Тема 4. Регулярні вирази. Функції. Лямбди

[1, 3, 5, конспект лекцій за темою 4]

4.1 Регулярні вирази

4.2 Оголошення та використання функцій

Тема 5. Python. Елементи ООП

[1, 2, 4, конспект лекцій за темою 5]

5.1 Об'єктно-орієнтований аналіз, проектування та програмування.

5.2 Класи та об'єкти. Атрибути. Методи. Конструктор та ініціалізатор.

5.3 Абстракція. Інкапсуляція та приховування даних. Відношення між сутностями.

Тема 6. Робота з даними в різних форматах

[5, 6, конспект лекцій за темою 6]

6.1 Еквівалентність та ідентичність об'єктів.

6.2 Базові типи даних.

6.3 Перевірка та порівняння типів.

6.4 Конверсія типів. Інтроспекція.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб	сем. (пр.)	CPC	

Змістовий модуль 1 -Основи роботи з мовою Python

1,2	Лекційне заняття 1	Введення в програмування мовою Python	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 1	Введення в програмування мовою Python	-	-	2	-	10
	Самостійна робота 1	Введення в програмування мовою Python	-	-	-	8	3
3,4	Лекційне заняття 2	Колекції у мові Python	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 2	Колекції у мові Python	-	-	2	-	10
	Самостійна робота 2	Колекції у мові Python	-	-	-	10	3
5,6	Лекційне заняття 3	Робота з файлами у мові Python. Винятки	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 3	Робота з файлами у мові Python	-	-	2	-	10
	Самостійна робота 3	Робота з файлами у мові Python. Винятки	-	-	-	10	4
7, 8	Самостійна робота 4	Підготовка до ПМК1	-	-	-	5	-
	ПМК-1		-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1: 45 год.			6	-	6	33	50

Змістовий модуль 2 - Використання мережі Інтернет в галузі

9,10	Лекційне заняття 4	Регулярні вирази. Функції. Лямбди	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 4	Регулярні вирази. Функції. Лямбди. у Python	-	-	2	-	10
	Самостійна робота 5	Регулярні вирази. Функції. Лямбди. у Python	-	-	-	9	3
11,12	Лекційне заняття 5	Python. Елементи ООП	2	-	-	-	-
	Практичне	Класи і об'єкти у	-	-	2	-	10

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВІ МОДУЛЬНІ КОНТРОЛІ

Підсумковий модульний контроль 1

1. Наведіть основні віхи розвитку мови Python: історію виникнення, ким і коли був створений, цільове призначення, основні версії.
2. Перерахуйте основні характеристики мови програмування Python, вкажіть деякі відмінні риси. Дзен мови Python.
3. Python-програма: лексична і семантична структура, структура файлу, основні елементи і блоки, кодування файлу.
4. Виконання Python-програм: можливі варіанти запуску програм і роботи з інтерпретатором.
5. IDE і їх призначення. Приклади відомих IDE для Python і їх можливості (набудь-якому прикладі).
6. Дайте визначення типу даних і змінної. Наведіть класифікацію вбудованих типів даних в Python. Чим пояснюється наявність великої кількості різних типів?
7. Оператор присвоювання. Управління пам'яттю і збирач сміття.
8. Скалярні типи даних: числа, логічний тип, NoneType. Визначення, основні операції.
9. Послідовності: список, кортеж, числовий діапазон. Визначення, основні операції. Де доцільно використовувати кожну з структур?
10. Безлічі: визначення, основні операції. Де доцільно застосовувати безлічі?
11. Загальні функції для об'єктів, пріоритет операцій. Чи можна вплинути на пріоритет виконання операцій?
12. Перевірка типів і взаємне перетворення. Для чого може знадобитися перевірка типів і перетворення?
13. Різниця між поверхневою і глибокою копією. Для яких типів глибока копія має сенс і для чого може знадобитися?

Підсумковий модульний контроль 2

1. Упаковка і розпакування аргументів.
2. Поняття області видимості. Чотири області видимості в Python. Ключові слова global та nonlocal.
3. Поняття рекурсії і повернення декількох значень з функції. Приклади використання.
4. Рядки документації: необхідність і приклади оформлення.
5. Анонімні функції: доцільність і приклади застосування.
6. Побічні ефекти в програмуванні, основні правила при створенні функцій.
7. Файловая система, файли і каталоги: визначення і термінологія.
8. Властивості файлу. Абсолютний і відносний шлях.
9. Операції над файлами. Види файлів: файли з послідовним ідовільним доступом.
10. Файловий об'єкт в Python, функція open(). Обробка винятків при роботі з файловим об'єктом.
11. Основні властивості і методи файлового об'єкта. Приклади читання і запису файлу (одиночне, порядкове, обробка файлу цілком).
12. Серіалізація і десеріалізацію: визначення і області застосування. Модуль pickle.
13. Класифікація модулів / пакетів в Python.

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання, які використовуються в процесі проведення лекційних та практичних занять з навчальної дисципліни АП: лекції з використанням мультимедійних презентацій та проблемного викладання, робота в групах, мозковий штурм.

7.РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Висоцька В.А., Оборська О.В. Python: алгоритмізація та програмування: навчальний посібник – Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2021. 514
2. Кублій Л. І. Алгоритмізація та програмування. Практикум: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 209 с.
3. Ришковець Ю.В., Висоцька В.А. Алгоритмізація та програмування. Частина 1: навчальний посібник. Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2021. 336 с.
4. Chun W.J. Core Python Programming, Second Edition. Prentice Hall, 2006. 1120 р.
5. Lutz Mark. Learning Python 5th Edition. O'Reilly, 2013. 1540 р.

Допоміжна

6. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Швайко І.Г., Буката Л. М., Шаповаленко В. А., Леонов Ю. Г., Ясинський В. В. «С++. Теорія та практика: навчальний посібник». 2011. 356 с.
7. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є. Програмування мовою С++: навчальний посібник. Львів : Вид-во Львівського ДУ БЖД, 2011. 292 с .
8. Ракута В.М. Python у шкільному курсі інформатики. Основи програмування: навчальний посібник. Чернігів, 2022. 160 с.

8.ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ <http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1250>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Сайт кафедри комп’ютерних наук <http://www.tsatu.edu.ua/kn/>