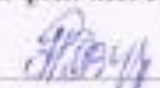


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
Фізичний факультет  
Кафедра прикладної фізики

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Декан фізичного факультету

 Лазур В.ІО  
« 23 » травня 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПРИКЛАДНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (PUTHON)**

Освітній рівень:	Перший (бакалаврський)
Галузь знань:	10 Природничі науки
Спеціальність:	105 Прикладна фізика та наноматеріали
Освітня програма:	Прикладна фізика та наноматеріали
Статус дисципліни:	Вибіркова
Мова навчання:	Українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладне програмне забезпечення (PYTHON)» для здобувачів вищої освіти галузі знань №10 «Природничі науки» спеціальності №105 «Прикладна фізика та наноматеріали» освітньо - професійної програми «Прикладна фізика та наноматеріали», 2024 р. – 12 с.

Розробник: к.ф.-м.н., доц. Феделеш В.І.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри прикладної фізики ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Протокол № 11 від «25» квітня 2024 р.

Завідувач кафедри прикладної фізики



Небола І.І.

Схвалено науково-методичною комісією фізичного факультету

Протокол № 7 від «7» травня 2024 р.

Голова науково-методичної комісії



Рубиш В.В.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Рік підготовки	
Загальна кількість годин – 120	4- й	
Кількість модулів – 2	Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студентів – 4	7- й	
	Лекції	
	30 год.	
	Практичні (семінарські)	
	-	
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні	
	30год	
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота	
	60 год	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 60/60

для заочної форми навчання – відсутня

## 2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Прикладне програмне забезпечення (Python)» є ознайомлення студентів з основними поняттями програмування мовою високого рівня Python.

Завданнями дисципліни 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

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

- **загальні компетенції (ЗК):**. здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК1); знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК2); навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК 5); здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. зк 8. навички міжособистісної взаємодії (ЗК7); 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 (ЗК11);

- **фахові компетенції (ФК):**. здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проектів (ФК1); здатність брати участь у плануванні і виконанні експериментів та лабораторних досліджень властивостей фізичних систем, фізичних явищ і процесів, обробленні й презентації їхніх результатів (ФК2); здатність працювати в колективах виконавців, у тому числі в міждисциплінарних проектах (ФК 8).

## 3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми вивчення навчальної дисципліни «**Прикладне програмне забезпечення (PYTHON)**» повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики.	ПРН3
Вибирати ефективні методи та інструментальні засоби проведення досліджень у галузі прикладної фізики	ПРН5
Відшукувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації.	ПРН6

Класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики	ПРН7
Презентувати результати досліджень і розробок фахівцям і нефахівцям, аргументувати власну позицію	ПРН9
Планувати й організувати результативну професійну діяльність індивідуально і як член команди при розробці та реалізації наукових і прикладних проєктів	ПРН10
Знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні	ПРН11

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Прикладне програмне забезпечення (PYTHON)»

<b>Очікувані результати навчання з дисципліни</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Знати - основні поняття, концепції та техніки процедурного програмування мовою Python 3;	ПРН02
Знати основні поняття, концепції та техніки об'єктно-орієнтованого програмування мовою Python 3;	ПРН04
Знати основні поняття, концепції та техніки web-орієнтованого програмування мовою Python 3;	ПРН04
Вміти: - проектувати та розробляти програмне забезпечення з використанням технік процедурного, об'єктно-орієнтованого та паралельного програмування мовою Python 3;	ПРН06
Вміти проектувати та розробляти тестове покриття програмного коду на мові Python3 з використанням фреймворку PyCharm.	ПРН11

#### **4. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

##### **РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

##### **Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни «Прикладне програмне забезпечення (PYTHON)»:є:

- поточний контроль успішності,
- проміжний модульний контроль,
- підсумковий семестровий контроль.

##### **Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання**

Форми поточного контролю:

- вибіркове усне опитування перед початком занять;
- фронтальне стандартизоване усне та/або письмове опитування за основними питаннями теми заняття;
- експрес-опитування;
- тестування;
- реферативні повідомлення та їх обговорення;
- перевірка якості виконання завдань для самостійної роботи, зокрема за конспектами матеріалів;
- оцінювання якості та повноти виконання завдань модульної контрольної роботи.

Форма модульного контролю: виконання модульної контрольної роботи, результати якої оцінюються за 100-бальною шкалою за кожний модуль.

Форма підсумкового семестрового контролю-залік. До екзамену допускаються студенти, які відпрацювали пропущені заняття і виконали модульні контрольні роботи.

Оцінювання знань студентів здійснюється на основі результатів:

- поточного контролю знань;
- проміжного модульного контролю знань ;
- підсумкового семестрового контролю знань – залік.

#### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	35		
10	10	10	5		65	100

#### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5		
6	6	6	6	6	70	100

T1, T2, T3, T4, – теми

#### Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кіль-	Макси-мальна	Кіль-	Макси-мальна

	кiсть	кiлькiсть балiв (сумарна)	кiсть	кiлькiсть балiв (сумарна)
Практичнi (семiнарськi) заняття	-	-	-	-
Лабораторнi заняття (допуск, виконання та захист)	-	-	-	-
Комп'ютерне тестування при тематичному оцiнюванні		-		
Письмове тестування при тематичному оцiнюванні	2	35	2	30
Презентацiя		-		
Реферат		-		
Есе		-		
...		-		
Модульна контрольна робота	2	65	2	70
<b>Разом</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

#### **Критерiї оцiнювання модульної контрольної роботи**

Модульна контрольна робота здiйснюється у письмовiй формi шляхом вiдповiдей на питання тестових завдань. Кожна правильна вiдповiдь оцiнюється певною кiлькiстю балiв. Максимальна кiлькiсть балiв за кожний модуль становить 100 балiв. Мiнiмальна кiлькiсть балiв, за якої робота вважається виконаною, становить 60 балiв.

#### **Критерiї оцiнювання пiдсумкового семестрового контролю**

Пiдсумковий семестровий контроль з дисциплiни» видi залiку. Залiк проводиться в уснiй формi шляхом спiвбесiди. Результати залiку оцiнюються за двобальною шкалою: „зараховано, „незараховано”.

Пiдсумкова оцiнка «зараховано»/«не зараховано» визначається наступними критерiями:

- оцiнка «зараховано» виставляється в тому разi, коли студент бездоганно оволодiв всiма роздiлами програми, дав глибокi, чiткi i вичерпнi вiдповiдi на всi основнi i додатковi запитання, виявив розумiння фiзичної сутi програмового матерiалу, демонструє вiльне володiння фактичним матерiалом та вiдповiдним математичним апаратом, демонструє

здатність до мислення, кваліфіковано використовує набуті знання для розв'язання конкретних практичних задач.

- оцінка «незараховано» виставляється тоді, коли студент не оволодів матеріалом даного курсу, виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, коли він під час відповіді на запитання виявив нерозуміння фізичної сутності основних понять та термінів дисципліни, допускає плутанину, слабо володіє математичним апаратом, не може застосовувати набуті знання для розв'язування конкретних практичних задач, тобто виявив відсутність мінімально необхідної кількості знань з даного курсу.

За бажанням студента результуюча підсумкова оцінка може бути визначена як інтегрована оцінка засвоєння всіх тем дисципліни і кількісно дорівнює середньому арифметичному балів, отриманих за кожний модуль.

Переведення результатів, отриманих за 100-бальною шкалою оцінювання в національну 4-х бальну та шкалу за системою ECTS здійснюється за наступною схемою:

Оцінка за шкалою балів	Залік	ECTS	
		Оцінка	Характеристика
90 та вище	зараховано	A	відмінно
80-89	зараховано	B	добре
65-79	зараховано	C	добре
55-64	зараховано	D	задовільно
50-54	зараховано	E	задовільно
35-49	незараховано	FX	незадовільно з можливістю перескладання
1-34	незараховано	F	незадовільно з обов'язковим повторним навчанням

Студент, який отримав за результатами підсумкового контролю оцінку «незараховано» (1-34 балів, F), зобов'язаний пройти повторний курс вивчення дисципліни (під час додаткового семестру) і скласти залік.

Результати підсумкового контролю знань із навчальних дисциплін, з яких передбачено залік, заносяться до залікової відомості.

## 6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Зміст навчальної дисципліни

#### Модуль 1. Основи роботи з мовою Python.

##### Тема 1. Введення в програмування мовою Python

Область застосування. Місце у сучасному світі. Динаміка та перспективи розвитку. Парадигми програмування. Встановлення Python. Робота в REPL. Створення та запуск скриптів. Компіляція, інтерпретація та виконання Python коду. ДізаSEMBLING коду. Передача параметрів до скрипта. Лексичні категорії. Базовий синтаксис. Деякі вбудовані функції.

##### Тема 2. Колекції у мові Python

Створення рядків. Порядок. Індексція. Slicing. Ітерованість. Незмінність рядків. Операції додавання та множення. Методи рядків. Членство. Метод format. Порівняння рядків. Цикл for. Байти.

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

Відкриття та читання файлів. Додавання у файл. Запис файла. Бінарний і текстовий

режими.

**Тема 4.** Регулярні вирази. Функції. Лямбди.

## Модуль 2. Робота з даними у мові Python.

**Тема 1.** Python. Елементи ООП

Об'єктно-орієнтований аналіз, проектування та програмування. Класи об'єкти. Атрибути. Методи. Конструктор та ініціалізатор. Абстракція. Інкапсуляція та приховування даних. Відношення між сутностями. Асоціація, агрегація, композиція. Залежність, генералізація

**Тема 2.** Робота з даними в різних форматах

Еквівалентність та ідентичність об'єктів. Базові типи даних. Перевірка та порівняння типів. Конверсія типів. Інтроспекція.

**Тема 3.** Робота з базами даних. MySQL

Основи імпортування пакетів. Приклад імпортування пакета. Робота з базами даних.

**Тема 4.** Процеси і потоки на Python .Створення та робота з процесами.

Багатопотоковий режим роботи.

**Тема 5.** Python. Мережеве програмування .

Бібліотеки роботи з мережею. Основні команди роботи з протоколом FTP. Основні команди роботи з протоколом IP.

## 6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин - 120					
	Форма навчання: денна					
	Усього 120	у тому числі				
		Лекції 30	практичні (семінарські)	Лабораторні 30	індивідуальна робота	самостійна робота 60
<b>Модуль 1</b>						
Тема 1. Введення в програмування мовою Python. Встановлення Python. Робота в REPL. Створення та запуск скриптів. Компіляція, інтерпретація та виконання Python коду. ДізаSEMBLІНГ коду. Передача параметрів до скрипта.	18	4		7		7
Тема 2. Колекції у мові Python Створення рядків. Порядок. Індексція. Slicing. Ітерованість.	18	4		7		7

Незмінність рядків. Операції додавання та множення. Методи рядків. Метод format. Порівняння рядків. Цикл for.						
Тема 3. Робота з файлами у мові Python. Винятки Відкриття та читання файлів. Додавання у файл. Запис файла. Бінарний і текстовий режими.	13	4		4		7
Тема 4. Регулярні вирази. Функції. Лямбди	11	2				7
Модульна контрольна робота	2	2				2
Разом за модуль	64	16		18		30
<b>Модуль 2</b>						
Тема 1. Python. Елементи ООП	14	2		4		8
Тема 2 .Робота з даними в різних форматах	10	2				8
Тема 3. Робота з базами даних. MySQL	6	2				4
Тема 4. Процеси і потоки на Python	10	2		4		4
Тема 5. Python. Мережеве програмування . Бібліотеки роботи з мережею. Основні команди роботи з протоколом FTP. Основні команди роботи з протоколом IP.	14	4		4		6
Модульна контрольна робота	2	2				
Разом за модуль	56	14		12		30

### 6.3. Теми практичних (семінарських, лабораторних) занять

№ зп	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Написання простих програм мовою Пайтон	4	
2	Робота зі списками та рядками в Python	4	
3	Створення користувацьких функцій в Python	7	
4	Побудова графіків візуалізації даних в Python за допомогою бібліотеки Matplotlib	7	
5	Пакет NumPy. Основні принципи роботи.	4	
6	Python ООП. Класи.	4	

	<b>Разом</b>	30	
--	--------------	----	--

#### 6.4. Самостійна робота

№ зп	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Використання інтерпретатора Python	4	
2	Стиль запису програм Python	4	
3	Системи одержання довідкової інформації з Python .	4	
4	Пошук та перегляд документації у веб-браузері .	4	
5	Бібліотечні модулі	4	
6	Рекомендація щодо інсталяції пакетів	8	
7	Помилки та виняткові ситуації	8	
8	Типи та класи в Python	8	
9	Файлові об'єкти. Файлові методи.	8	
10	Створення та конфігурування віджета	8	
	<b>Разом</b>	60	

### 7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Технічні засоби: Мультимедійний проєктор. Обладнання: персональні комп'ютери, ноутбуки. Програмне забезпечення Windows 10, Microsoft Power Point.

### 8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основна література

1. Васильєв О.М. Програмування мовою Python. Тернопіль; Навчальна книга, Богдан, 2019, 504с.
2. Яковенко А.В. Основи програмування . Python. Частина 1: підручник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018, 195с.
3. Mark Lutz - Programming Python. 4th Edition - 2011 6. John Goerzen - Foundations of Python Network Programming. - 2004

### Додаткова література

1. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування : підручник/ В.В. Бублик. – Київ : ІТ-книга, 2015.
2. Програмування числових методів мовою Python : підручник. – Київ : Київський університет, 2015.
3. Pillai A. B. Software architecture with Python. – Packt Publishing Ltd. 2017, 619 p.
4. Bird A., Han L. C., Jiménez M. C., Lee G., Wade C. The Python Workshop: Learn to code in Python and kickstart your career in software development or data science. – Van Haren Publishing. 2019, 608 p.
5. Wilkes M. Advanced Python Development: Using Powerful Language Features in Real-World Applications (1st ed.). – Apress. 2020, 628 p
6. Shaw B., Badhwar S., Bird A. Web Development with Django. Van Haren Publishing. 2021, 826 p.