

**Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»**

Фізико-математичний факультет

Кафедра методики навчання математики та методики навчання інформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор



Набока

С.Г. Набока

«29» червня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

підготовки здобувачів

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

спеціальності

014 Середня освіта

(за предметними спеціальностями)

**за освітньо-професійною
програмою**

Середня освіта (Інформатика)

мова навчання

Українська

Слов'янськ – 2023 р.

Розробники:

Величко В.Є. кандидат фізико-математичних наук, доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Рецензенти:

Глазова В.В. кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

Кадубовський О. А. кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики та інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики.

Протокол № 11 від «25» травня 2023 р.

Завідувач кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики _____ доц. Величко В.Є.

Погоджено групою забезпечення спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Керівник групи забезпечення _____ доц. Стьопкін А.В.
кандидат фізико-математичних наук

Затверджено та рекомендовано до впровадження вченою радою
Державного вищого навчального закладу
«Донбаський державний педагогічний університет»
«29» червня 2023 р., протокол № 9

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Вибіркова
Загальна кількість годин – 150	Рік підготовки:
	2-й
	Семестр
Тижневих годин для денної форми навчання: контактних – 4 самостійної роботи здобувача – 5	4-й
	Лекції
	32 год.
	Лабораторні
	32 год.
	Самостійна робота
	86 год.
	Вид контролю:
екзамен	

Метою вивчення навчальної дисципліни «Об’єктно-орієнтоване програмування» є надання студенту теоретично обґрунтованих знань та наочно сформованих умінь використання технологій програмування для розв’язування складних алгоритмічних задач.

2. Матриця результатів навчання, методів навчання, методів контролю з навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування»

Результати навчання	Методи навчання	Методи контролю
<p>Здатність проводити навчальні заняття з інформатики (за різними навчальними програмами) та позакласні заняття з інформатики в закладах загальної середньої освіти (рівень базової середньої освіти).</p> <p>Володіння методами інформаційного моделювання; здатність реалізовувати інформаційну модель засобами інформаційно-комунікаційних технологій; здійснювати комп'ютерний експеримент.</p> <p>Здатність розробляти, досліджувати, реалізовувати мовами програмування алгоритми розв'язання задач з інформатики.</p> <p>Здатність використовувати програмні засоби загального та спеціального призначення для розв'язання прикладних задач з інформатики.</p> <p>Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності та формувати відповідні вміння в учнів.</p> <p>Здатність застосовувати уміння та навички з інформатики та інформаційних технологій для вирішення завдань незнайомого характеру.</p> <p>Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включно із комп'ютерним і програмним забезпеченням та їх експлуатацією.</p> <p>Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.</p> <p>Знання та розуміння сучасних парадигм програмування та здатність створення програм, зокрема для роботизованих систем.</p>	<p>Поєднання традиційних та інтерактивних методів навчання з використанням інноваційних технологій:</p> <ul style="list-style-type: none"> - словесні методи: лекція, диспут, дискусія; - наочні методи: спостереження, демонстрація; <p>практичні методи: обробка довідкової інформації, тезування, рецензування, виконання лабораторних робіт, аналіз.</p>	<p>Спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне та письмове опитування, практична перевірка, рейтинговий контроль, оцінювання самостійної роботи, доповіді презентації, контрольна роботи, екзамен.</p>

3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	Денна форма			
	усього	зокрема		
л		лб	с.р.	
<i>Розділ I. Мова програмування Python.</i>				
ТЕМА 1.1. Введення до мови програмування Python.	12	2	2	8
ТЕМА 1.2. Конструкція розгалуження в Python.	12	2	2	8
ТЕМА 1.3. Організація циклів в Python.	12	2	2	8
ТЕМА 1.4. Функції та процедури в Python.	12	2	2	8
ТЕМА 1.5. Робота зі списками та словниками в Python.	16	4	4	8
<i>Разом за 1 розділ</i>	<i>64</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>40</i>
<i>Розділ II. Об'єктно-орієнтоване програмування в Python.</i>				
ТЕМА 2.1. Об'єкти та класи в Python	16	4	4	8
ТЕМА 2.2. Наслідування та поліморфізм	16	4	4	8
ТЕМА 2.3. Модулі розширення та програмні інтерфейси.	18	4	4	10
ТЕМА 2.4. Графічні бібліотеки Python.	18	4	4	10
ТЕМА 2.5. Спеціальні методи. Абстрактні класи. Метапрограмування.	18	4	4	10
<i>Разом за 2 розділ</i>	<i>86</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	<i>46</i>
Усього годин	150	32	32	86

4. Програма навчальної дисципліни

4.1. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Розділ I. Мова програмування Python.</i>		
1.	Введення до мови програмування Python.	2
2.	Конструкція розгалуження в Python.	2
3.	Організація циклів в Python.	2
4.	Функції та процедури в Python.	2
5.	Робота зі списками та словниками в Python.	4
<i>Розділ II. Об'єктно-орієнтоване програмування в Python.</i>		
6.	Об'єкти та класи в Python	4
7.	Наслідування та поліморфізм	4
8.	Модулі розширення та програмні інтерфейси.	4
9.	Графічні бібліотеки Python.	4
10.	Спеціальні методи. Абстрактні класи. Метапрограмування.	4
Разом		32

4.2. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Розділ I. Мова програмування Python.</i>		
1.	Введення до мови програмування Python.	2
2.	Конструкція розгалуження в Python.	2
3.	Організація циклів в Python.	2
4.	Функції та процедури в Python.	2
5.	Робота зі списками та словниками в Python.	4
<i>Розділ II. Об'єктно-орієнтоване програмування в Python.</i>		
6.	Об'єкти та класи в Python	4
7.	Наслідування та поліморфізм	4
8.	Модулі розширення та програмні інтерфейси.	4
9.	Графічні бібліотеки Python.	4
10.	Спеціальні методи. Абстрактні класи. Метапрограмування.	4
Разом		32

4.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Розділ I. Мова програмування Python.</i>		
1.	Синтаксис та семантика мови програмування Python.	8
2.	Вкладені конструкції розгалуження в Python.	8
3.	Використання циклів різного типу. Швидкодія циклів.	8
4.	Рекурентні функції.	8
5.	Масиви у мові Python	8
<i>Розділ II. Об'єктно-орієнтоване програмування в Python.</i>		
6.	Вивчення використання спеціальних методів класів у Python, таких як <code>__init__</code> , <code>__str__</code> , <code>__repr__</code> , для роботи з об'єктами та операторами	11

	мови. Аналіз прикладів використання класів у реальних програмних проектах та їхніх переваг для побудови структурованих та модульних додатків.	
7.	Вивчення концепції поліморфізму у Python, який дозволяє використовувати різні об'єкти з однаковим інтерфейсом без необхідності знання їхнього типу. Розгляд принципу інкапсуляції, який дозволяє обмежувати доступ до певних атрибутів та методів класів для забезпечення безпеки та захисту даних.	
8.	Вивчення способів взаємодії з різними API за допомогою Python, включаючи відправку запитів, обробку відповідей та роботу з даними. Розгляд процесу створення власних API з використанням Python та веб-фреймворків, таких як Flask або Django.	
9.	Розгляд можливостей створення власних графічних компонентів та бібліотек для подальшого використання у різних проектах. Ознайомлення з підтримкою різних графічних стандартів і форматів зображень, таких як PNG, JPEG, SVG тощо, та їхнє використання в програмах.	
10.	Розгляд методів динамічного додавання атрибутів та методів до існуючих класів у Python. Аналіз використання спеціальних методів, абстрактних класів та метапрограмування у реальних програмних проектах та їхніх переваг для побудови гнучких і потужних програм.	11
Разом		86

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання здійснюється у вигляді поточного контролю знань, оцінювання самостійних і індивідуальних робіт. Результати поточного контролю рівня знань здобувачів (кількість отриманих балів) обов'язково доводяться викладачем наприкінці кожного заняття до відома всіх здобувачів і виставляються в «Журнал обліку поточної успішності та відвідування занять» та є підставою для підсумкового контролю. Кожен здобувач може ознайомитись з розподілом балів за всі види роботи впродовж семестру (в дистанційному курсі, зокрема).

Результати навчання оцінюються у процесі *лабораторного заняття* за такими критеріями:

- ✓ під час опитувань – за повну і ґрунтовну відповідь на задане запитання з теми заняття;
- ✓ у процесі виконання ситуаційних вправ і завдань – за запропонований правильний алгоритм (послідовність) виконання завдання; за знання теоретичних основ проблеми, порушеної в завданні; за володіння формулами та математичними методами, необхідними для виконання завдання; за отриманий правильний результат.

У разі відсутності на лабораторному занятті здобувач вищої освіти повинен самостійно виконати роботу та надати для перевірки.

Самостійна робота до кожного лабораторного заняття має бути виконана до початку наступного. Індивідуальні завдання виконуються впродовж семестру.

Унаслідок виявлення невідповідності результатів навчання окремим критеріям із тієї чи іншої форми контролю знань кількість балів, яка виставляється здобувачу вищої освіти, може бути знижена:

- ✓ за неповну відповідь;
- ✓ за кожную неправильну відповідь;
- ✓ за невчасне виконання завдання;
- ✓ за недостовірність поданої інформації;
- ✓ за недостатнє розкриття теми;
- ✓ за відсутність посилань на літературні джерела;
- ✓ за порушення академічної доброчесності.

Розподіл балів, що можуть здобути студенти за темами та за формами навчальних занять

№ теми	<i>Аудиторна робота</i>	<i>Самостійна робота</i>		Підсумковий контроль (екзамен)		
T 1.1.	6	4	або	100		
T 1.2.	6	4				
T 1.3.	6	4				
T 1.4.	6	4				
T 1.5.	6	4				
T 2.1.	6	4				
T 2.2.	6	4				
T 2.3.	6	4				
T 2.4.	6	4				
T 2.5.	6	4				
Разом	60	40				

Підсумковим контролем з даної дисципліни є екзамен. Підведення підсумків поточної роботи здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється в період від останнього практичного заняття до дня консультації перед екзаменом із цієї дисципліни, підставою чого є графік екзаменаційної сесії. Навчальна дисципліна викладається один семестр, оцінюється максимальною оцінкою у 100 балів. Із переліком питань білетів можна ознайомитись завчасно (в дистанційному курсі, зокрема). Білет містить два теоретичних питання з різних тем та практичне завдання. За деякі помилки в доведенні чи невмінні пояснити доведення знімається до 50% від максимальної кількості балів. Практичне завдання оцінюється максимально 40 балів. За допущені помилки при розв'язуванні максимальний бал може бути знижений відповідно до грубості виявлених помилок. Максимальна сума балів за всі питання 100 балів.

Для визначення критеріїв оцінювання відповідей на екзамені потрібно зважати на такі загальні положення:

оцінки «**відмінно**» (**90-100 балів**) заслуговує здобувач вищої освіти, який продемонстрував всебічні, систематичні й глибокі знання навчального матеріалу, уміння без похибок виконувати завдання, передбачені програмою, опанував основну й додаткову літературу, рекомендовану навчальною програмою, засвоїв

значущі для майбутньої кваліфікації підвалини основних дисциплін, виявив творчі здібності в усвідомленні, засвоєнні й застосуванні навчально-програмного матеріалу;

оцінки **«добре» (75-89 балів)** заслуговує здобувач вищої освіти, який продемонстрував ретельне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконав передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, рекомендовану навчальною програмою, показав систему засвоєних знань з дисципліни та здатність до їх самостійного поповнення й оновлення під час подальшої навчальної роботи й професійної діяльності;

оцінки **«задовільно» (60-74 бали)** заслуговує здобувач вищої освіти, який продемонстрував знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, потрібному для подальшого навчання та майбутньої роботи за спеціальністю, впорався з виконанням завдань, передбачених програмою, але припустився помилок у відповіді на екзамені та під час виконання екзаменаційних завдань, хоча має необхідні знання для їх усунення під керівництвом викладача;

оцінка **«незадовільно» (26-59 балів)** виставляється здобувачу вищої освіти, який має прогалини в знаннях основного навчально-програмного матеріалу, припустився принципових помилок у виконанні передбачених програмою завдань, і не може продовжувати навчання без виконання додаткових завдань з відповідної дисципліни;

оцінка **«неприйнятно» (0-25 балів)** виставляється здобувачу вищої освіти, який не надав для перевірки потрібну кількість правильно виконаних завдань, пропустив без поважних причин значну кількість занять (більше ніж 15 50%), і не може продовжувати навчання без проходження повторного курсу навчання

Шкала оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

За накопичувальною 100 - бальною шкалою	За національною шкалою	
	<i>для екзаменів, звітів з практики, курсових робіт</i>	<i>для заліків</i>
90 - 100 балів	відмінно	зараховано
75 - 89 балів	добре	
60 - 74 балів	задовільно	
26 - 59 балів	незадовільно	не зараховано
0 - 25 балів	неприйнятно	

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- письмові самостійні роботи;

- контрольні роботи;
- лабораторні роботи;
- індивідуальні завдання;
- екзамен.

Питання до екзамену

1. Введення до мови програмування Python.
2. Математичні операції в Python.
3. Конструкція розгалуження в Python.
4. Організація циклів в Python.
5. Черепашкова графіка.
6. Робота зі списками в Python.
7. Функції та процедури в Python.
8. Об'єкти в Python.
9. Розширення мови програмування Python.
10. Модулі розширення та програмні інтерфейси.
11. Графічні бібліотеки Python.
12. Синтаксис та семантика мови програмування Python.
13. Поняття комплексного числа в Python.
14. Вкладені конструкції розгалуження в Python.
15. Використання циклів різного типу.
16. Швидкодія циклів.
17. Графічне представлення даних.
18. Структури даних в мові програмування Python.
19. Рекурсія в Python.
20. Інкапсуляція, наслідування та поліморфізм в Python.

7. Рекомендована література

Основна

1. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Рівест Р., Стайн К. Вступ до алгоритмів, К.І.С., 2019.
2. Величко В.Є., Федоренко О.Г., Кайдан Н.В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Програмування». Слов'янськ, 2020. 76 с. (рекомендовано рішенням Вченої ради ДДПУ (протокол № 4 від 17.12.2020 р.)
3. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Ч.1: ФОП Баликіна С.М., 2020.180с.
4. Висоцька В.А., Оборська О.В. Python: алгоритмізація та програмування: навчальний посібник. Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2021. 514 с. ISBN 978-617-7519-74-3
5. Бєррі П. Head First. Python, Фабула, 2021, 624 с., ISBN 978-617-522-019-1

Додаткова

1. Програмування числових методів мовою Python : підруч./ А.В. Анісімов, А.Ю. Дорошенко, С.Д. Погорілий, Я.Ю. Дорогий ; за ред. А.В. Анісімова. К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2018. 640 с. (не перевидавалось)

2. Маттес Е. Пришвидшений курс Python, Видавництво Старого Лева, 2021, 600 с., ISBN 978-617-679-853-8
3. Бондарчук Ж.А. Інтерактивний навчальний посібник "Програмування мовою Python", створений за допомогою сервісу H5P, Луцьк, 2021. 52с.
4. Основи програмування. Python. Частина 1 : підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки"/ А. В. Яковенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 195с. (не перевидавалось)
5. Васильєв О. Програмування мовою Python, Навчальна книга – Богдан, 2019. 504 с., ISBN: 978-966-10-5611-3

8. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Путівник мовою програмування Python, <https://pythonguide.rozh2sch.org.ua/>
2. Програмування на Python, <https://dystosvita.org.ua/course/view.php?id=16>

9. Посилання на дистанційний курс

Дистанційний курс дисципліни в CMS Moodle
<http://212.3.125.77:9090/moodle/course/view.php?id=980>



Владислав Величко

РПНД перевірена.
Методист НМВ
Коркішко О.Г.

