

**Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»
Фізико-математичний факультет**

Кафедра методики навчання математики та методики навчання інформатики

ЗАТВЕРДЖЕНО

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ
підготовки здобувачів
другого (магістерського) рівня вищої освіти**

спеціальності	014 Середня освіта (Інформатика)
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, професор, 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, декан фізико-математичного факультету 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 (Інформатика)

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»
«27» червня 2022 р., протокол № 9

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Обов’язкова
Загальна кількість годин – 180	Рік підготовки:
	1-й
	Семестр
Тижневих годин для денної форми навчання: контактних – 4 самостійної роботи здобувача – 5	1-й
	Лекції
	20 год.
	Лабораторні
	30 год.
	Самостійна робота
	130 год.
	Вид контролю:
екзамен	

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

2. Матриця компетентностей, програмних результатів навчання, методів навчання, методів контролю з навчальної дисципліни «Програмування»

Компетентності, які формуються з посиланням на шифр відповідно до освітньої програми	Програмні результати навчання з посиланням на шифр відповідно до освітньої програми	Методи навчання	Методи контролю
<p>ІК Здатність розв'язувати складні задачі або проблеми в галузі освіти (в системі середньої освіти, фахової передвищої освіти), що передбачає здійснення інновацій та/або проведення педагогічних досліджень і характеризується невизначеністю умов</p> <p>ЗК1 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p>ЗК2 Здатність використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності</p> <p>ЗК5 Здатність генерувати нові ідеї (креативність) та приймати обґрунтовані рішення</p> <p>ЗК6 Здатність розробляти та презентувати освітні проекти, управляти ними та мотивувати виконавців на досягнення спільної мети</p> <p>ЗК8 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу</p> <p>СК5 Здатність використовувати ефективні шляхи мотивації учнів до саморозвитку, спрямовувати їх на прогрес і формувати у них обґрунтовану позитивну самооцінку</p> <p>СК8 Здатність формувати в учнів культуру академічної доброчесності та дотримуватися її принципів у власній професійній діяльності</p> <p>ПК2 Здатність до поглиблення знань і розуміння предметної області та професійної діяльності</p>	<p>РН1 Демонструє вміння застосовувати знання з психології, педагогіки, фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності) у практичних ситуаціях здійснення освітньої діяльності, поглиблює знання з предметної області</p> <p>РН13 Демонструє здатність діяти автономно і в команді</p> <p>РН14 Демонструє дотримання культури академічної доброчесності у власній діяльності та демонструє вміння формувати її в учнів</p> <p>ПРН2 Демонструє теоретичні знання і практичні вміння щодо формування у здобувачів освіти базових і</p>	<p>Поєднання традиційних та інтерактивних методів навчання з використанням інноваційних технологій:</p> <ul style="list-style-type: none"> - словесні методи: лекція, дискусія, обговорення; - наочні методи: презентація, метод демонстраційних програм; - практичні методи: лабораторні роботи; - дослідницькі: аналіз, моделювання. 	<p>Спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, перевірка лабораторних робіт, усний контроль у вигляді індивідуального опитування на лабораторних заняттях, контроль самостійної роботи, екзамен.</p>

<p>ПК3 Здатність визначати специфіку викладання інформатики у профільній школі, розв'язувати задачі шкільного курсу інформатики різних профілів та вибіркового модулю, виявляти готовність до організації навчального процесу з інформатики у профільних класах</p> <p>ПК5 Здатність розробляти та реалізовувати навчальні проекти з інформатики, проекти із залученням інформаційних технологій, інтегровані завдання, завдання прикладного характеру</p> <p>ПК10 Здатність: аналізувати задачі з інформатики, алгоритмізації та програмування; розглядати різні способи її розв'язування та виділяти найбільш раціональних</p>	<p>предметних інформатичних компетентностей</p> <p>ПРН3 Проявляє здатність до пошуку додаткової інформації, її самостійного опрацювання з метою поглиблення знань предметної області</p> <p>ПРН5 Володіє вміннями розв'язку задач шкільного курсу інформатики різних профілів і вибіркового модулю, вміє аналізувати та оцінювати ефективність їх розв'язку</p> <p>ПРН7 Вміє розробляти і реалізовувати навчальні проекти з інформатики та проекти із залученням інформаційних технологій</p> <p>ПРН8 Вміє розробляти інтегровані завдання та завдання прикладного характеру, використовувати у навчальному процесі</p>		
---	---	--	--

3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	усього	Денна форма		
		зокрема		
	л	лб	с.р.	
<i>Розділ I. Технології програмування.</i>				
ТЕМА 1.1. Генеза вивчення програмування в середній освіті.	14	2	2	10
ТЕМА 1.2. Тенденції та майбутність програмування. Розвиток мов програмування.	14	2	2	10
ТЕМА 1.3. Етика та правові аспекти програмування. Залучення штучного інтелекту в освітню діяльність.	14	2	2	10
ТЕМА 1.4. Навчання алгоритмічному мисленню. Олімпіадна інформатика.	24	2	2	20
<i>Разом за 1 розділ</i>	<i>66</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>50</i>
<i>Розділ II. Змістова лінія «Алгоритмізація та програмування» у шкільному курсі інформатики.</i>				
ТЕМА 2.1. Змістова лінія "Алгоритмізація та програмування" при базовому вивченні інформатики.	52	4	10	40
ТЕМА 2.2. Змістова лінія "Алгоритмізація та програмування" при профільному вивченні інформатики.	56	8	12	40
<i>Разом за 2 розділ</i>	<i>114</i>	<i>12</i>	<i>22</i>	<i>80</i>
Усього годин	180	20	30	130

4. Програма навчальної дисципліни

4.1. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Розділ I. Технології програмування.</i>		
1.	Генеza вивчення програмування в середній освіті.	2
2.	Тенденції та майбутність програмування. Розвиток мов програмування.	2
3.	Етика та правові аспекти програмування. Залучення штучного інтелекту в освітню діяльність.	2
4.	Навчання алгоритмічному мисленню. Олімпіадна інформатика.	2
<i>Розділ II. Змістова лінія «Алгоритмізація та програмування» у шкільному курсі інформатики.</i>		
5.	Змістова лінія "Алгоритмізація та програмування" при базовому вивченні інформатики. (10 клас)	2
6.	Змістова лінія "Алгоритмізація та програмування" при базовому вивченні інформатики.(11 клас)	2
7.	Змістова лінія "Алгоритмізація та програмування" при профільному вивченні інформатики. (10 клас)	4
8.	Змістова лінія "Алгоритмізація та програмування" при профільному вивченні інформатики. (11 клас)	4
Разом		20

4.2. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Розділ I. Технології програмування.</i>		
1.	Історичний огляд вивчення програмування у середній школі.	2
2.	Класифікація мов програмування.	2
3.	Засоби автоматичного створення програмного забезпечення.	2
4.	Платформи організації змагань зі спортивного програмування	2
<i>Розділ II. Змістова лінія «Алгоритмізація та програмування» у шкільному курсі інформатики.</i>		
5.	Задачі курсу «Інформатика» при базовому вивченні (10 клас)	4
6.	Задачі курсу «Інформатика» при базовому вивченні (11 клас)	6
7.	Задачі курсу «Інформатика» при профільному вивченні (10 клас)	6
8.	Задачі курсу «Інформатика» при профільному вивченні (11 клас)	6
Разом		30

4.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Розділ I. Технології програмування.</i>		
1.	Обчислювальна техніка в освітньому процесі.	10
2.	Переваги та недоліки мов програмування.	10
3.	Нейронні мережі, штучний інтелект, генеративні алгоритми.	10

4.	Особливості підготовки учнів до участі у змаганнях зі спортивного програмування.	20
<i>Розділ II. Технології програмування.</i>		
5.	Створення власної бібліотеки розв'язків задач для базового вивчення навчальної дисципліни «Інформатика».	40
6.	Створення власної бібліотеки розв'язків задач для базового вивчення навчальної дисципліни «Інформатика».	40
Разом		100

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання здійснюється у вигляді поточного контролю знань, виконань лабораторних робіт та оцінювання самостійних 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.

Максимальний бал оцінювання результатів навчання у процесі написання проміжних контрольних робіт виставляється за правильні відповіді на всі питання роботи. Для кожної лабораторної роботи надається розподіл балів за кожне завдання, з яким можна ознайомитись завчасно (зокрема, в дистанційному курсі). Роботи, написані на незадовільну оцінку, не зараховуються та мають бути виконані після аналізу помилок в додатковий час.

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 кожну 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>	або	Підсумковий контроль (екзамен)
Т 1.1.	6	4		100
Т 1.2.	6	4		
Т 1.3.	6	4		
Т 1.4.	6	6		
Т 2.1.	20	12		
Т 2.2.	20	12		
Разом	58	42		

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

6. Засоби діагностики результатів навчання

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

- лабораторні роботи;
- самостійна робота;
- екзамен.

Питання до екзамену

1. Як і коли почалося вивчення програмування в системі середньої освіти?
2. Які були важливі кроки у розвитку програмування як навчального предмета?
3. Які основні тенденції в галузі програмування в наш час?
4. Які мови програмування є найбільш популярними сьогодні, і чому?
5. Які можливі напрями розвитку мов програмування у майбутньому?
6. Які етичні питання пов'язані з розробкою програмного забезпечення?
7. Які правові аспекти слід враховувати при розробці програмного забезпечення?
8. Як штучний інтелект може бути використаний у сфері освіти?
9. Що таке алгоритмічне мислення і чому воно важливе для програмістів?
10. Які основні аспекти алгоритмічного мислення можуть бути вивчені в освітній програмі?
11. Як олімпіадна інформатика сприяє розвитку алгоритмічного мислення у учнів?
12. Введення до мови програмування Python.
13. Математичні операції в Python.
14. Конструкція розгалуження в Python.
15. Організація циклів в Python.
16. Черепашкова графіка.

- 17.Робота зі списками в Python.
- 18.Функції та процедури в Python.
- 19.Об'єкти в Python.
- 20.Розширення мови програмування Python.
- 21.Модулі розширення та програмні інтерфейси.
- 22.Графічні бібліотеки Python.
- 23.Синтаксис та семантика мови програмування Python.
- 24.Поняття комплексного числа в Python.
- 25.Вкладені конструкції розгалуження в Python.
- 26.Використання циклів різного типу.
- 27.Швидкодія циклів.
- 28.Графічне представлення даних.
- 29.Структури даних в мові програмування Python.
- 30.Рекурсія в Python.
- 31.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. Васильєв О. Програмування мовою Python, Навчальна книга – Богдан, 2019, 504 с., ISBN: 978-966-10-5611-3
6. Бєррі П. Head First. Python, Фабула, 2021, 624 с., ISBN 978-617-522-019-1
7. В.І. Бендюг, Б.М. Комариста, Сучасні технології програмування. Частина I, Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 269 с.

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
2. 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
3. Маттес Е. Пришвидшений курс Python, Видавництво Старого Лева, 2021, 600 с., ISBN 978-617-679-853-8
4. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Ч.: ФОП Баликіна С.М., 2020. 180с.

5. Бондарчук Ж.А. Інтерактивний навчальний посібник "Програмування мовою Python", створений за допомогою сервісу Н5Р, Луцьк –2021, 52с.

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>
3. Електронні версії підручників, <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/>
- 4.

9. Посилання на дистанційний курс

Дистанційний курс дисципліни в CMS Moodle
<http://212.3.125.77:9090/moodle/course/view.php?id=2464>