

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**

СУЧАСНІ СИСТЕМИ ПРОГРАМУВАННЯ В ОСВІТІ

підготовки здобувачів

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

спеціальності

**за освітньо-професійною
програмою**

мова навчання

014 Середня освіта

(за предметними спеціальностями)

Середня освіта (Інформатика)

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 – 4	Вибіркова
Загальна кількість годин – 120	Рік підготовки:
	3-й
	Семестр
	6-й
	Лекції
Тижневих годин: контактних – 4,5 самостійної роботи студента – 45	32 год.
	Лабораторні
	32 год.
	Самостійна робота
	56 год.
	Вид контролю:
	залік

Мета. Надання здобувачу теоретично обґрунтованих знань та наочно сформованих умінь використання методів розв’язування складних алгоритмічних задач, опрацювання класичних алгоритмів.

**2. Матриця результатів навчання, методів навчання, методів контролю з навчальної дисципліни
«Сучасні системи програмування в освіті»**

Результати навчання	Методи навчання	Методи контролю
<p>Використовувати сучасні цифрові технології і ресурси у професійній, інноваційній та дослідницькій діяльності.</p> <p>Формувати педагогічно доцільну партнерську міжособистісну взаємодію, здійснювати ділову комунікацію, зрозуміло і недвозначно доносити власні міркування, висновки та аргументацію з питань освіти і педагогіки до фахівців і широкого загалу, вести проблемно-тематичну дискусію.</p> <p>Розробляти і викладати освітні курси в закладах вищої освіти, використовуючи методики, інструменти і технології, необхідні для досягнення поставлених цілей.</p> <p>Здійснювати пошук необхідної інформації з освітніх/педагогічних наук у друкованих, електронних та інших джерелах, аналізувати, систематизувати її, оцінюючи достовірність та релевантність.</p>	<p>проблемна лекція; практичні завдання; створення проблемних ситуацій; аудиторна та позааудиторна самостійна робота студентів; бесіда; наочні (створення та використання мультимедійних презентацій).</p>	<p>Бесіда; тематичні письмові самостійні роботи у формі рефератів, доповідей, есе, мультимедійних презентацій; усне та письмове опитування; тематичні самостійні роботи у формі мультимедійних презентацій та інтерактивних завдань; тестування; опитування та тестування засобами онлайн ресурсів; залік.</p>

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Денна форма			
	усього	зокрема		
Лекції		Лабораторні роботи	Самостійні роботи	
Розділ 1. Програмування в початковій та середній ланці освіти				
ТЕМА 1. Технології візуального програмування в початковій школі	6	2	2	2
ТЕМА 2. Початкові уявлення про команди, алгоритми та виконавців	18	4	4	8
ТЕМА 3. Поняття про мови програмування в середній ланці	20	6	6	8
ТЕМА 4. Основні алгоритмічні конструкції	20	6	6	8
ТЕМА 5. Алгоритми обробки даних	20	6	6	8
<i>Разом за розділом 1</i>	84	24	24	34
Розділ 2. Програмування в старшій/профільній ланці освіти				
ТЕМА 1. Системи та середовища програмування	14	4	4	6
ТЕМА 2. Структури даних	12	2	2	8
ТЕМА 3. Створення додатків з графічним інтерфейсом користувача	12	2	2	8
<i>Разом за розділом 2</i>	28	8	8	12
Усього годин	120	32	32	56

4. Програма навчальної дисципліни

4.1. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Технології візуального програмування в початковій школі	2
2.	Початкові уявлення про команди, алгоритми та виконавців	4
3.	Поняття про мови програмування в середній ланці	6
4.	Основні алгоритмічні конструкції	6
5.	Алгоритми обробки даних	6
6.	Системи та середовища програмування	4
7.	Структури даних	2
8.	Створення додатків з графічним інтерфейсом	2

	користувача	
Разом		32

4.2. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Використання візуального програмування у початкових класах школи	2
2.	Початкове розуміння концепцій команд, алгоритмів та їх виконавців	4
3.	Знайомство з мовами програмування в середній школі	6
4.	Основні елементи алгоритмів	6
5.	Алгоритмічні процедури для обробки даних	6
6.	Платформи та середовища розробки програмного забезпечення	4
7.	Організація даних	2
8.	Розробка програм з графічним інтерфейсом користувача	2
Разом		32

4.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Візуальне програмування як ефективний інструмент для роботи з учнями з різним рівнем підготовки та індивідуальними потребами. Використання технологій візуального програмування як складова частина навчальних проектів, де діти можуть застосовувати свої знання для створення програмних рішень на різні теми.	2
2.	Вивчення та вдосконалення навичок співпраці, спілкування та взаємодії з іншими членами команди у процесі виконання алгоритмів та завдань. Засвоєння навичок аналізу завдань на складові частини та синтезу послідовностей дій для досягнення поставленої мети.	8
3.	Використання мов програмування як засіб для розвитку творчих навичок та стимулювання інтересу до інформатики та технологій. Ознайомлення з різними мовами програмування для допомоги учням розуміти роль програмування у сучасному світі та можливості, які вони відкривають для розвитку інновацій та створення нових технологій.	8
4.	Розгляд методів обробки помилок та винятків у програмах для забезпечення стабільності та надійності. Дослідження різних структур даних, таких як стеки,	8

	черги, дерева та графи, та їх застосування в алгоритмах. Оцінка ефективності алгоритмів та їхньої складності для визначення найбільш оптимальних рішень.	
5.	Розгляд алгоритмів та підходів для оптимізації роботи з великими обсягами даних, таких як паралельна обробка, оптимізація пам'яті та швидкодія. Вивчення методів захисту даних від нежданого впливу та обробки аномальних даних, таких як виявлення та обробка відхилень, вилучення аномалій тощо. Ознайомлення з різноманітними бібліотеками та інструментами для обробки даних, які забезпечують широкі можливості та підтримують різні види операцій з даними.	8
6.	Ознайомлення з можливостями налаштування середовищ програмування, включаючи налаштування зовнішнього вигляду, розміщення панелей інструментів, підтримку мов програмування тощо. Вивчення функціоналу для спільної роботи над проектами, включаючи можливості спільного доступу до коду, обмін коментарями та змінами, інтеграцію з системами контролю версій тощо. Використання середовищ програмування для розвитку навичок програмування, включаючи вивчення нових мов, практикування написання коду, вирішення завдань та проблем, розвиток творчості тощо.	6
7.	Ознайомлення з різними способами реалізації структур даних у програмах, включаючи власноручну імплементацію та використання готових бібліотек та фреймворків. Аналіз прикладів реального використання структур даних у різних областях, таких як бази даних, комп'ютерні ігри, алгоритми штучного інтелекту тощо.	8
8.	Забезпечення сумісності та адаптації інтерфейсу для використання на різних пристроях (десктоп, планшет, мобільний) та з різною роздільною здатністю екрану. Проведення тестування для перевірки правильності та працездатності інтерфейсу, а також відлагодження для виправлення помилок та недоліків.	8
Разом		56

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання здійснюється у вигляді поточного контролю знань, проміжних контрольних робіт та 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 одержання допуску до 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 практичному занятті здобувач вищої освіти повинен самостійно виконати роботу та надати для перевірки.

Самостійна робота до кожного практичного 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 контрольної 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>		Підсумковий контроль (залік)
	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	
T 1.1.	4	8	4	4	4
T 1.2.	4	8	4	4	
T 1.3.	4	8	4	4	
T 1.4.	4	8	4	4	
T 1.5.	4	8	4	4	

Т 2.1.	4	8	4	4
Т 2.2.	4	8	4	4
Т 2.3.	4	8	4	4
Разом	32	64	32	32

Підсумковим контролем з даної дисципліни є залік. Навчальна дисципліна викладається один семестр, оцінюється максимальною оцінкою у 100 балів.

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:

- контрольні запитання;
- опитування по результатам лабораторних робіт;
- індивідуальні завдання;
- самостійна робота;
- залік.

7. Рекомендована література

Основна

1. Роберт Мартін. Чиста архітектура. Видавництво: Фабула, 2020, 368 с., ISBN: 9786170952868
2. Ерік Фрімен, Елізабет Робсон, Кеті Сьєрра, Берт Бейтс, Патерни проектування, Видавництво: Фабула, 2020, 672 с. ISBN: 9786170961594
3. Томас Г. Кормен, Чарлз Е. Лейзерсон, Роналд Л. Рівест, Кліфорд Стайн, Вступ до алгоритмів, Видавництво: К.І.С., 2023, 1288 с. ISBN: 9786176842392

4. Antti Laaksonen Guide to Competitive Programming: Learning and Improving Algorithms Through Contests. Second Edition, Springer, 2020, ISBN 978-3-030-39357-1, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-39357-1>
5. Адіт'я Бхаргава Грокаємо алгоритми. Ілюстрований посібник для програмістів і допитливих, ArtHuss, 2023, 256, ISBN 978-617-8025-57-1
6. Васильєв О. Алгоритми. Ліра-К, 2022, 424 с. ISBN 978-617-520-353-8

Допоміжна

1. Журавчак Л.М., Дискретна математика для програмістів, Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. 420 с. ISBN 978-966-941-325-3
2. Яковенко А.В. Основи програмування. Python. Частина 1: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки", спеціалізації "Інформаційні технології в біології та медицині"; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2018. 195с. (не перевидавалось)
3. Козак Л.І., Костюк І.В., Стачевич С.П. Основи програмування :навч. посіб. Львів : «Новий Світ–2000», 2020. 328 с.
4. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Ч.: ФОП Баликіна С.М., 2020. 180с.
5. Пекарський Б. Основи програмування. Навч. пос. Кондор-Прес, 2018, 364 с., ISBN 978-966-351-075-0 (не перевидавалось)
6. Сліпченко В. Задачі з програмування мовою Python. *Шкільний світ*, 2019, 120 с., ISBN 978-617-7644-14-8
7. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Логінова Н.І., Задерейко О.В. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник, 2-ге вид. перероб. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019. 477 с.

8. Інформаційні ресурси

1. <https://www.eolymp.com/uk/> E-Olymp
2. <https://icpc.global/> International Collegiate programming Contest

9.Посилання на дистанційний курс

Дистанційний курс дисципліни на освітньому контенті в CMS Moodle

<http://212.3.125.77:9090/moodle/course/view.php?id=993>



Владислав Величко

РПНД перевірена.
Методист НМВ
Коркішко О.Г.

