

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

**Фізико-математичний факультет
Кафедра методики навчання математики та методики навчання
інформатики**

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРАКТИКУМ З РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ПІДВИЩЕНОЇ СКЛАДНОСТІ

**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.

Розробник:

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».

Силабус розглянуто і схвалено на засіданні кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

Протокол № 11 від «25» травня 2023 р.

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

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

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРАКТИКУМ З РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ПІДВИЩЕНОЇ СКЛАДНОСТІ

Кількість кредитів	4
Рік підготовки, семестр	3-й рік, 6-й семестр
Компонент освітньої програми	вибірковий
Викладач	Величко, Владислав Євгенович, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики, кандидат фізико-математичних наук, доктор педагогічних наук, доцент
Контактна інформація	velichko@ddpu.edu.ua
Консультації	четвер з 15.00 до 16.00
Анотація навчальної дисципліни	Об'єктом вивчення дисципліни є алгоритми та їх реалізація під час розв'язування задач з інформатики, а предметом – властивості цих об'єктів, встановлення та дослідження різноманітних відповідностей між ними, побудова математичних/інформаційних моделей та алгоритмів та програм розв'язування задач фахової спрямованості, підготовка учнів до участі в олімпіадах.
Опис навчальної дисципліни	Мета навчальної дисципліни є надання студенту теоретично обґрунтованих знань та наочно сформованих умінь використання методів розв'язування складних алгоритмічних задач, опрацювання класичних алгоритмів, набуття здобувачами таких компетентостей: Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. Здатність діяти соціально відповідально і свідомо. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). Здатність до використання сучасних інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій у освітній та дослідницькій діяльності. Здатність проектувати і досліджувати освітні системи. Здатність застосовувати та розробляти нові підходи до

вирішення задач дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері освіти й педагогіки.

Здатність розробляти і реалізовувати нові освітні інструменти, проєкти та інтегрувати їх в освітнє середовище закладу освіти.

Ключові слова: математичні моделі, інформаційні моделі, алгоритми, стандартні алгоритми, реалізація алгоритмів, програми, тестування програм, мови програмування, типи даних, структури даних, середовища програмування, олімпіадний рух, підготовка майбутніх учителів.

Очікувані результати навчання

Використовувати сучасні цифрові технології і ресурси у професійній, інноваційній та дослідницькій діяльності.

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.

Розробляти і викладати освітні курси в закладах вищої освіти, використовуючи методики, інструменти і технології, необхідні для досягнення поставлених цілей.

Здійснювати пошук необхідної інформації з освітніх/педагогічних наук у друкованих, електронних та інших джерелах, аналізувати, систематизувати її, оцінюючи достовірність та релевантність.

Матеріали та ресурси

Навчально-методичні матеріали

1. Роберт Мартін. Чиста архітектура. Видавництво: Фабула, 2020, 368 с., ISBN: 9786170952868
2. Ерік Фрімен, Елізабет Робсон, Кеті Сьєрра, Берт Бейтс, Патерни проєктування, 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., 2019, 1288 с. ISBN: 9786176842392

Ресурси

1. Дистанційний курс дисципліни на CMS Moodle

	http://212.3.125.77:9090/moodle/course/view.php?id=993 2. https://www.eolymp.com/uk/ 3. https://icpc.global/
Теми	<p>Розділ 1. Методи розв’язування складних алгоритмічних задач</p> <p>ТЕМА 1. Етапи розв’язування задач підвищеної складності за допомогою обчислювальної техніки ТЕМА 2. Алгоритмічні конструкції ТЕМА 3. Алгоритми перетворення інформації ТЕМА 4. Структури даних ТЕМА 5. Алгоритми обробки даних</p> <p>Розділ 2. Технології розв’язування задач підвищеної складності.</p> <p>ТЕМА 1. Аналіз складних задач. Методи математичного моделювання. ТЕМА 2. Штучний інтелект та машинне навчання ТЕМА 3. Оптимізація та пошук рішень</p>
Методичні поради для викладачів «Як навчати?»	<p>Викладач у своїй навчальній діяльності може використовувати наступні методи навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ словесний (лекція, дискусія, співбесіда тощо); ✓ практичний метод (практичні заняття); ✓ робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, складання реферату); ✓ відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп’ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані); ✓ самостійна робота (розв’язання завдань); ✓ індивідуальна науково-дослідна робота.
Методичні поради для здобувачів «Як навчатися?»	<p>Здобувачам для досягнення навчальної мети даної дисципліни пропонується:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ регулярно засвоювати лекційний матеріал, використовуючи словесний метод та метод роботи з навчально-методичною літературою. Використання матеріалів дистанційного курсу також допоможе в досягненні цієї мети; ✓ на практичних заняттях активно приймати участь у розгляді окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формуванні умінь і навичок їх практичного застосування шляхом виконання практичних завдань; ✓ вчасно виконувати та подавати на перевірку (в тому числі і засобами використання дистанційного курсу) самостійні роботи до кожного практичного заняття та індивідуальні завдання; ✓ аналізувати результати контрольних заходів та усувати

	виявлені недоліки в знаннях.
Оцінювання	<p>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).</p> <p>Результати навчання оцінюються у процесі <i>лабораторного заняття</i> за такими критеріями:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. <p>У разі відсутності на практичному занятті здобувач вищої освіти повинен самостійно виконати роботу та надати для перевірки.</p> <p>Самостійна робота до кожного практичного заняття має бути виконана до початку наступного. Індивідуальні завдання виконуються впродовж семестру.</p> <p>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.</p> <p>Унаслідок виявлення невідповідності результатів навчання окремим критеріям із тієї чи іншої форми контролю знань кількість балів, яка виставляється здобувачу вищої освіти, може бути знижена:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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.

№ теми	Аудиторна робота	Самостійна робота	Підсумковий контроль (залік)
Розділ 1			
Т 1.	8	4	4
Т 2.	8	4	
Т 3.	8	4	
Т 4.	8	4	
Т 5.	8	4	
Розділ 2			
Т 1.	8	4	
Т 2.	8	4	
Т 3.	8	4	
Разом	64	32	

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


Норми етичної поведінки. Відповідно до діючого в ДВНЗ «ДДПУ» кодексу академічної доброчесності (<https://ddpu.edu.ua/images/stories/news/normativ/012.pdf>), всі учасники освітнього процесу в університеті повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку університету, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності; підвищувати престиж університету досягненнями в навчанні та науково-дослідницькій діяльності; дбайливо ставитися до університетського майна.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи здобувачів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Здобувачі не видають за свої результати роботи інших людей. При використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання не користуються недозволеними засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання.

Відвідування занять є обов'язковим. Здобувачі зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт,

	<p>передбачених робочою програмою курсу. Впродовж занять здобувачі вищої освіти повинні виконувати діючі правила охорони праці і безпеки життєдіяльності та можуть користуватися електронними пристроями для обчислень при розв'язуванні задач.</p>
Переваги вивчення навчальної дисципліни «Бонус вивчення»	<p>Курс Практикум з розв'язання задач підвищеної складності має на меті ознайомити з основами цієї діяльності, оскільки вона посідає важливе місце в професійній підготовці майбутніх учителів інформатики. Слід зазначити, що курс має яскраво виражене практичне спрямування. Основним його завданням є формування навичок із розв'язування задач із дискретними даними та підготовка майбутніх учителів інформатики до навчальної діяльності.</p>

Викладач

 В.Є. Величко