



## Волинський національний університет імені Лесі Українки

### Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

### СИЛАБУС

#### вибіркової навчальної дисципліни

#### Алгоритми та структури даних

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Галузь знань</b>	12 Інформаційні технології
<b>Спеціальність</b>	125 Кібербезпека
<b>Освітня програма</b>	Інформаційна безпека (2020)
<b>Форма навчання</b>	Денна
<b>Розробник (викладач)</b>	Гришанович Тетяна Олександрівна, кандидат фізико-математичних наук
<b>Контактна інформація</b>	Електронна адреса викладача: hryshanovych.tatiana@vnu.edu.ua
<b>Програма навчальної дисципліни</b>	Програма навчальної дисципліни розміщена на сторінці кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки на офіційному сайті ВНУ імені Лесі Українки
<b>Семестр, курс</b>	1 семестр, II курс
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг: 4,5 кредитів / 135 годин. Аудиторних годин: 64; з них: лекцій – 30 год., практичних – 34 год. Самостійної роботи: 63 години.
<b>Форма контролю</b>	Залік
<b>Час занять</b>	Тижневих годин – 3,5 год. Аудиторні заняття проводяться за розкладом: <a href="http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi">http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi</a> Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.
<b>Анотація дисципліни</b>	Предметом вивчення навчальної дисципліни є сучасні та ефективні алгоритми обробки інформації, методи їх розробки, дослідження та аналізу; базові структури, що використовуються для представлення та обробки даних в пам'яті комп'ютера; реалізація таких структур даних на мовах програмування. Основними завданнями вивчення дисципліни є закріплення теоретичних знань та вироблення практичних навичок розробки, застосування та аналізу алгоритмів при розв'язанні поставлених задач; володіння основними прийомами роботи із структурами даних, реалізація їх на мові програмування.
<b>Предреквізити дисципліни</b>	Основи теорії множин та елементи математичної логіки, що вивчаються в «Комп'ютерній дискретній математиці»; многочлени від однієї змінної, що вивчаються в «Прикладній математиці в ІТ-галузі»; елементарна математика в обсязі програми загальноосвітньої школи. Базові знання із програмування, що вивчаються у курсі «Вступ до програмування».
<b>Постреквізити дисципліни</b>	Безпосереднє застосування результатів навчання при вивченні дисциплін «Програмування скриптовими мовами», «Безпека web-ресурсів та додатків», а також усіх тих дисциплін, які використовують результати навчання вищеназваних.
<b>Мета вивчення</b>	Знайомство із основними класами алгоритмів, оволодіння методикою їх аналізу та розробки; вивчення студентами типових абстрактних структур даних, що мають широке застосування при розробці прикладних програм, та методів їх обробки, вироблення та закріплення навичок роботи із такими структурами даних.

<p style="text-align: center;"><b>дисципліни</b></p>	<p>Оволодіння теоретичними основами та понятійним апаратом із розробки та аналізу алгоритмів; набуття знань, умінь для подальшого успішного вивчення інших дисциплін, що передбачають розробку алгоритмів, програм, використання аналізу алгоритмів, здійснення вибору структури даних, розробку структур даних користувача та навичок застосування отриманих знань на практиці.</p> <p>Формування таких загальних та спеціальних компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;</li> <li>• здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</li> <li>• знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;</li> <li>• здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;</li> <li>• здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;</li> <li>• здатність бути критичним і самокритичним;</li> <li>• здатність приймати обґрунтовані рішення;</li> <li>• здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;</li> <li>• здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Результати навчання</b></p>	<p>Вивчення алгебри і теорії чисел сприяє тому, що здобувачі будуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач;</li> <li>• оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислювальних функцій;</li> <li>• використовувати, розробляти та досліджувати математичні методи та алгоритми обробки даних;</li> <li>• використовувати, розробляти та досліджувати алгоритми розв'язування задач моделювання об'єктів і процесів інформатизації;</li> <li>• використовувати, розробляти та досліджувати алгоритми функціонування комп'ютеризованих систем методами неперервної, дискретної математики, математичної логіки тощо;</li> <li>• оцінювати складові ефективності алгоритмів функціонування комп'ютеризованих систем;</li> <li>• правильно вибрати структуру даних для конкретної задачі;</li> <li>• розробляти відповідно до структури даних алгоритм;</li> <li>• використовувати рекурсивні рекурсивні алгоритми;</li> <li>• адаптувати наявні алгоритми для заданої структури даних;</li> <li>• адаптувати розроблені алгоритми для конкретної прикладної задачі.</li> </ul>

## **Оцінювання**

Оцінювання навчальних досягнень з дисципліни “Алгоритми та структури даних” здійснюється за 100 бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання домашніх завдань) та підсумковий контроль (самостійне виконання індивідуальних завдань, контрольні роботи, перевірка теоретичної підготовки у формі тестування). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Максимальна кількість балів, яку може заробити студент за підсумковий контроль за семестр складає 60 балів.

Передбачається виконання індивідуальних завдань. Варіант ІНДЗ включає себе набір задач, що охоплюють одну або кілька близьких тем. Або одне завдання, розв’язання якого вимагає самостійного опрацювання невеликих тем.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 60 балів і студент погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання заліку. В іншому разі студент складає залік; максимальна кількість балів, яку можна отримати на заліку – 60 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається.

## **Політика викладача щодо студента**

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загально-прийнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

## **Політика щодо академічної доброчесності**

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов’язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Під час оцінювання результатів навчання студенти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

## **Політика щодо дедлайнів та перескладання**

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, матеріали дистанційного курсу “Алгоритми та структури даних”, розміщеного на платформі дистанційного навчання Moodle, виконують всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна, використовуючи дистанційний курс “Алгоритми та структури даних”, розміщений на платформі дистанційного навчання Moodle, або під час консультацій, одночасно при цьому з’ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу. Існує можливість використання форуму дистанційного курсу.

Перескладання контрольних робіт та тестувань заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

### Рекомендована література

1. Алгоритми, дані і структури. [Текст], навч. посіб. / В.М. Ільман, О.П. Іванов, Л.О. Панік. Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп.ім. акад. В. Лазаряна. –Дніпро, 2019. – 134 с.
2. Алгоритми та структури даних: конспект лекцій. Частина 1. Структури даних/ Укладачі: О.Д.Воробйова, Л.В. Глазунова –Одеса:ОНАЗ ім.О.С. Попова, 2017.- 48с.
3. Власій О.О. Алгоритми та структури даних: Лабораторний практикум/ О.О. Власій. –Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2015. – 68 с.
4. Клакович Л.С. Теорія алгоритмів / Клакович Л.С., Левицька С.М., Костів О.В. — Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. — 138 с.
5. Коротєєва Т. О. Алгоритми та структури даних : навчальний посібник / Т. О. Коротєєва. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. - 280 с.
6. Ткачук В.М. Алгоритми та структура даних : навчальний посібник / В. М. Ткачук. - Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016.-286 с.
7. Шевчук І.Б. Конспект лекцій з навчальної дисципліни “Алгоритмізація та програмування” / І. Б. Шевчук. - Львів : Львівський національний університет ім. Івана Франка, 2018. - 30с.

**Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки**

протокол № 7 від 5 січня 2021 р.

В. о. завідувача кафедри

\_\_\_\_\_Гришанович Т.О.