



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. **Код:** ОК9;
2. **Назва:** Алгоритми та структури даних;
3. **Тип:** обов'язковий;
4. **Рівень вищої освіти:** I (бакалаврський);
5. **Рік навчання, коли пропонується дисципліна:** 2;
6. **Семестр, коли вивчається дисципліна:** 4;
7. **Кількість встановлених кредитів ЄКТС:** 4;
8. **Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада:** Турбал Ю.В., д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики;

Результати навчання:

РН11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.

РН13. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.

РН16. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, вміння працювати в команді.

9. **Форми організації занять:** навчальне заняття, самостійна робота, лабораторна робота, контрольні заходи;

10.

- Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: Програмування
- Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною: Практикум з програмування; Програмування;

Зміст курсу: Суть навчальної дисципліни «Алгоритми та структури даних» – це вивчення базових та спеціальних алгоритмів, що становлять основу розробки програмного забезпечення в межах будь-якої сучасної програмної платформи а також базових структур даних, необхідних для відповідної програмної реалізації. Важливим аспектом вивчення дисципліни є набуття студентами компетентностей, які дозволять їм не лише розробити алгоритм розв'язання поставленої практичної задачі, але й визначити його складність та обґрунтувати правильність. Студенти навчатимуться творчо мислити, розробляти різні алгоритми розв'язання однієї і тієї ж задачі та вдосконалювати їх ефективність.

Мета викладання курсу - дати студентам знання про суть алгоритмів та структур даних, принципи типізації даних, складність алгоритмів та задач, основні алгоритми та їх реалізацію в мовах програмування високого рівня на прикладі мов C/C++.

Завдання курсу включає: ознайомлення студентів з основними типами даних, структурами даних на базі мови програмування C++; ознайомлення студентів з основними алгоритмами та підходами до пошуку даних, сортування, елементами динамічного програмування та рекурсії; формування ключових понять для розуміння сучасних технологій програмування.;

11. **Рекомендовані навчальні видання:**

1. Бичков О.С., Турбал Ю. Основи сучасного програмування. – Рівне, Теміс.–2010. (Навчальний посібник з грифом МОН України. Лист № 14.18.2- 2372 від 05.11.2010).
2. Steven Skiena The Algorithm design manual. Springer, 2010, 748 p.
3. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein Introduction to algorithms. The MIT Press, 2009, p.1292
4. Robert Sedgewick and Kevin Wayne's Algorithms. Addison-Wesley Professional; 4th edition, 2011, p. 976.



5. Niklaus Wirth *The algorithms and data structures*, 2011, 276 p.
6. R. Sedgwick *Algorithms in C*, Princeton University Press, 1990–672 p.
7. Knuth D.E. *The Art of Computer Programming / D. E. Knuth. – Vol. 4A : Combinatorial Algorithms Part 1*. Boston: Addison-Wesley Professional, 2011.
8. Ruskey F. *Combinatorial Generation. Working Version (1j-CSC 425/520) [Electronic resource]* / F. Ruskey, Department of Computer Science University of Victoria, 2003. Access mode: <http://page.math.tu-berlin.de/~felsner/SemWS17-18/Ruskey-Comb-Gen.pdf>. Accessed 1 May 2020.
9. Погорілий С. Д. *Формування та аналіз паралельних схем алгоритму Дейкстри* / С. Д. Погорілий, Ю. В. Бойко, Р. В. Білоус // *Математичні машини і системи*. — 2008. — №4. — С. 59—65. 1
10. Шинкаренко В. І. *Особливості практичного застосування показників обчислювальної складності алгоритмів* / В. І. Шинкаренко / *Проблеми програмування*. — 2008. — № 2-3. — С. 53—67.

12. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

24 години лекцій, 24 години лабораторних робіт;

Методи: елементи проблемної лекції, індивідуальні заняття, використання мультимедійних засобів;

13. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою, залік в кінці четвертого семестру.

Модульний контроль (40 балів).

Поточний контроль (60 балів): за вчасне та якісне виконання завдань лабораторних занять в продовж кожного семестру;

14. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри

Турбал Ю. В., д.т.н., професор