

*Галина Ковтонюк,
канд. пед. наук, старший викладач
кафедри математики та інформатики
Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського*

СТРУКТУРИ ДАНИХ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА КУРСУ ІНФОРМАТИКИ

***Анотація.** В статті розглянуто питання про необхідність вивчення структур даних у курсі інформатики, яке є необхідним для формування інформатичної компетентності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.*

***Ключові слова:** інформатична компетентність, структури даних, підготовка вчителів фізико-математичних дисциплін.*

***Annotation.** The article considers the necessity of studying data structures in the course of informatics, which is necessary for the formation of informational competence of future teachers of physical and mathematical disciplines.*

***Keywords:** informatical competence, data structures, preparation of teachers of physical and mathematical disciplines.*

Як зазначено в [4, с. 50], «інформатична компетентність є надзвичайно важливою компетентністю, якою має володіти сучасний вчитель фізико-математичних дисциплін для ефективної організації пізнавальної діяльності школярів. Ця компетентність дозволяє не тільки розв'язувати інформаційні задачі за допомогою відомих програмних засобів, а й проектувати та створювати власні програмні продукти». Тому вивчення інформатики, зокрема, вивчення основ алгоритмізації і програмування, відіграє у формуванні інформатичної компетентності провідну роль. Одним із найважливіших розділів алгоритмізації і програмування є структури даних.

Проведене нами дослідження ([6]) дозволило зробити висновок, що для ефективної організації самостійної пізнавальної діяльності школярів учитель фізико-математичних дисциплін повинен володіти ґрунтовними знаннями з інформатики.

Д. Кнут ([1]) зазначає, що для правильного використання комп'ютера необхідно добре знати структурні взаємозв'язки між даними, основні методи представлення структур всередині комп'ютера, а також методи роботи з ними.

Варто зазначити, що вивчення структур даних, зокрема, статичних і динамічних, є обов'язковим не тільки в курсах з інформатики, які вивчають майбутні вчителі фізико-математичних дисциплін, але й невід'ємним компонентом навчальних програм з інформатики для 10-11 класів у профільних класах і класах з поглибленим вивченням інформатики ([7]).

Отож, під структурою даних розуміють сукупність різних структурованих типів даних. Розрізняють прості та складні структури даних. Перші з них не можуть бути поділені на складові, більші, ніж біти. Тобто прості структури даних (типи) є неподільними одиницями, причому для простого типу даних чітко визначений його розмір та спосіб розміщення в оперативній пам'яті. До них належать числові, символні, логічні типи і вказівники. Тоді як складні (інтегровані) структури даних складаються з інших структур даних (простих або складних).

Залежно від наявності зв'язків між окремими елементами структури даних розрізняють незв'язані структури (масиви, рядки, стеки, черги) та зв'язані структури (зв'язані списки).

Відповідно до можливості зміни розміру (див., [9]) розрізняють статичні (масиви, рядки, множини, записи, таблиці) та динамічні структури даних (стеки, черги, дерева, зв'язані списки). Зауважимо, що часто (див. [6], [8]) за цією ознакою виділяють такі типи структур даних: прості, статичні, напівстатичні, файли. І до напівстатичних структур відносять стеки, черги, деки і рядки.

За ознакою впорядкованості виділяють лінійні (масиви, рядки, множини, стеки, черги, деки, однозв'язні і двозв'язні списки) та нелінійні структури даних (таблиці, дерева, багатозв'язні списки, сітки).

Всі ці структури даних мають багато різноманітних особливостей і відповідних методів їх обробки. Ми не будемо тут розкривати суть кожної з них. Зауважимо лише, що засвоєння їх студентами (а тим паче учнями) є доволі непростим і досить тривалим процесом, який вимагає від викладача інформатики підбору такої методики і створення відповідних методичних розробок, які б максимально спростили цей процес.

Зазначимо, що для студентів фізико-математичних спеціальностей Вінницького державного педагогічного університету нами розроблені відповідні лекції, тексти лабораторних і практичних робіт. Їх можна знайти на персональному сайті, який описано в статті [4].

Методичні аспекти вивчення структур даних у курсі інформатики майбутніми вчителями фізико-математичних дисциплін розглянуто в [2].

Таким чином, вивчення структур даних в курсі інформатики є необхідним для формування інформатичної компетентності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, а наочна демонстрація методів їх опрацювання сприяє кращому їх засвоєнню.

Список використаних джерел:

1. Кнут Д. Искусство программирования. В 4-х томах. Пер. с англ. / Д. Кнут. – 3-е изд. – М.: Вільямс, 2006. – Т.1. – 682 с.
2. Ковтонюк Г. М. До питання вивчення структур даних у курсі інформатики майбутніми вчителями фізико-математичних дисциплін // Нова педагогічна думка. – 2018. – № 3(95). – С. 74-77.
3. Ковтонюк Г. М. До питання формування інформатичної компетентності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін / Г. М. Ковтонюк // Нова педагогічна думка. – 2017. – Вип. 3(91). – С. 49-51.
4. Ковтонюк Г. М. Персональний сайт викладача як ефективний засіб організації самостійної пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін / Г. М. Ковтонюк // Фізико-математична освіта. – 2017. – Вип. 4 (14). – С. 205-208.
5. Ковтонюк Г. М. Формування професійної готовності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Г. М. Ковтонюк. – Вінниця, 2013. – 266 с.
6. Коротеєва Т. О. Алгоритми та структури даних: Навч. посібник / Т. О. Коротеєва. – Львів: Вид. Львівської політехніки, 2014. – 280 с.

7. Начальні програми для 10-11 класів. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>.

8. Ткачук В. М. Алгоритми і структура даних: Навч. посібник / В. М. Ткачук. – Івано-Франківськ: Вид. Прикарп. нац. унів. ім. В. Стефаника, 2016. – 286 с.

9. Шаховська Н. Б. Алгоритми і структури даних. Посібник для ВНЗ / Н. Б. Шаховська, Р. О. Голощук. За заг. ред. В. В. Пасічника. – Львів: Магнолія, 2011. – 216 с.