

**УДК 378:004-051**

**Ткачук Г.В.**

*кандидат педагогічних наук, доцент  
доцент кафедри інформатики та інформаційно-комунікаційних  
технологій Уманського державного педагогічного університету імені  
Павла Тичини*

## **МЕНТАЛЬНІ КАРТИ ЯК ЗАСІБ ЗАСВОЄННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗНАНЬ У ПРОЦЕСІ ПРАКТИЧНО-ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ**

Автором висвітлено структуру технічних компетентностей майбутнього учителя інформатики та визначено, що вона поєднує технічні знання, уміння, навички і виявляється у готовності до ефективного застосування технічних засобів для вирішення завдань у професійній діяльності. Розглянуто поняття технічного знання як важливого компонента технічних компетентностей та виявлено, що ефективним засобом їх формування є ментальні карти, які можуть бути використані в якості допоміжного засобу у процесі навчання. Наведено приклади використання ментальних карт при вивченні дисципліни «Інформатика та ІКТ».

**Ключові слова:** інформатика, ментальні карти, карти знань, карти розуму, інтелект-карти, технологія, майндмеппінг, Веб 2.0.

Представлено структуру технических компетенций будущего учителя информатики и определено, что она содержит технические знания, умения, навыки и проявляется в готовности к эффективному применению технических средств для решения профессиональных задач. Рассмотрены понятия технического знания как важного компонента технических

компетенцій і обнаружено, що ефективним средством их формирования являются ментальные карты, которые могут быть использованы в качестве вспомогательного средства в процессе обучения. Приведены примеры использования ментальных карт при изучении дисциплины «Информатика и ИКТ».

**Ключевые слова:** информатика, ментальные карты, карты знаний, карты разума, интеллект-карты, технология, майндмэппинг, Веб 2.0.

The author describes the structure of technical competences of the future teacher of informatics, which combines technical knowledge and skills and it manifests itself in readiness for the effective use of technical means for solving problems in professional activity. The notion of technical knowledge as an important component of technical competencies is considered and it is found that the effective means of their formation are mental maps, which can be used as an auxiliary in the process of training. Mind maps help analyze and structure large amounts of information and recognize or memorize it. Among the programs that make it possible to create knowledge maps, the author highlights local programs - FreeMind, The Personal Brain, XMind and online applications - SpiderScribe.net, MindMeister, Bubbl.us, Mindomo Basic, etc. In article was presented examples of the use of mental maps in the study of the discipline «Informatics and ICT».

**Key words:** computer science, mental maps, knowledge maps, intelligence maps, mind maps, technology, mindmapping, Web 2.0.

**Постановка проблеми.** Майбутній учитель повинен бути високоосвіченою, організованою і відповідальною особистістю, що може поєднувати професійну компетентність з соціальною відповідальністю, має сталий науковий світогляд і відповідні професійні компетентності. Важливим структурним компонентом професійної компетентності

вчителів інформатики є технічна компетентність, яка може бути сформована у процесі практично-технічної підготовки майбутнього фахівця.

Практично-технічна підготовка є особливо важливою для учителя інформатики, оскільки інформатика як наука здебільшого орієнтована на практичну діяльність користувача та використання технічних пристроїв. Проте, незаперечним фактом є наявність певного обсягу знань для здійснення такої діяльності. Наприклад, для ремонту або модернізації комп'ютерної техніки потрібно знати технічні параметри пристроїв, особливості їх функціонування та використання, умови продуктивної роботи тощо. Тому практично-технічна підготовка майбутнього учителя інформатики обов'язково повинна бути підкріплена теоретичними знаннями в галузі використання комп'ютерної техніки.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема формування технічних компетентностей майбутнього учителя інформатики відображена у працях І. С. Войтовича, Т. В. Отрошко, Е. Ф. Зеєра, В. П. Сергієнка, С. М. Яшанова, В. М. Дем'яненка та інших. Застосування ментальних карт у навчальній діяльності розглядали О. В. Аксьонова, О. В. Барна, В. П. Вембер, Т. І. Вороненко, Н. Вторушина, А. Й. Гордєєва, А. П. Кобися, Н. В. Кононец, С. Й. Кулик, О. Г. Кузьминська, Н. В. Морзе, В. О. Москаленко, Н. В. Терещенко, Є. О. Філатова та інші.

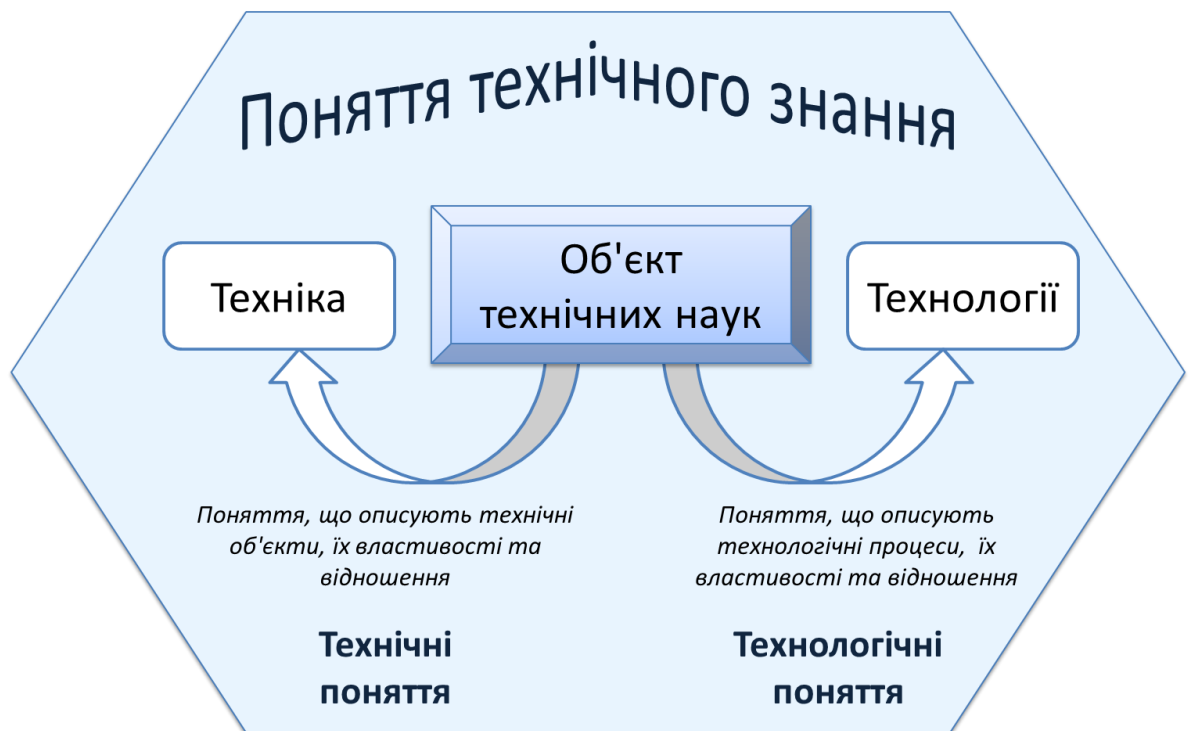
Не зважаючи на значну кількість праць в галузі компетентнісного підходу при підготовці вчителя інформатики та використання ментальних карт знань у навчальній діяльності, багато питань залишаються відкритими, зокрема потребують продовження дослідження питання формування технічних компетентностей фахівця в умовах повсюдного використання сучасних засобів інформаційних технологій, соціальних сервісів, технологій веб 2.0 тощо.

**Метою дослідження** є детальний розгляд структури технічних компетентностей майбутнього фахівця, аналіз моделі технічного знання, виявлення ефективності застосування ментальних карт для формування технічних компетентностей у процесі підготовки майбутнього учителя інформатики.

**Виклад основного матеріалу.** Важливим структурним компонентом професійної компетентності вчителів інформатики є технічна компетентність, яка поєднує знання (про закономірності будови та функціонування конкретних технічних пристроїв), уміння (використовувати наявні знання для розв'язання технічних задач на рівні своєї професійної кваліфікації), навички (використання, обслуговування, ремонту, комплектації технічного обладнання), здатності (доступно викладати навчальний матеріал, що стосується технічної сторони) і виявляється у прагненні і готовності до ефективного застосування сучасних технічних засобів та комп'ютерних технологій для вирішення завдань у професійній діяльності.

Компетентністий підхід передбачає наявність не тільки навичок та вмінь для здійснення професійної діяльності, але й відповідних технічних знань, отриманих в ході вивчення технічних наук та опосередкованого вивчення загальних інформатичних дисциплін. Розглянемо детальніше поняття технічного знання.

Як відомо, об'єктом технічних наук є техніка, але якщо розглядати це питання ширше, то технологічні процеси. Відповідно, якщо об'єкт технічних наук розглядається з позицій техніки та технологій, всі поняття технічного знання поділяються на поняття, що описують технічні об'єкти, їх властивості та відношення і поняття, що описують технологічні процеси, їх властивості та відношення. Такий поділ дає змогу визначити перші поняття як технічні, другі як технологічні, а загалом вони входять в поняття технічного знання (рис.1).



*Рис.1. Модель технічного знання*

Об'єктом відображення для технічних понять є обчислювальна техніка як сукупність засобів людської діяльності, яка використовується для здійснення процесів обробки даних. До даного класу понять відносять поняття різних технічних пристроїв (комп'ютер та його складові, пристрої відтворення та введення даних, передачі даних тощо), а також їх схем та комплексів.

Об'єктом відображення технологічних понять є технологія як сукупність методів та способів обробки даних відповідними технічними пристроями для отримання кінцевого результату. Технологія включає систему організацій, людей, знань, процесів і пристроїв, котрі входять до технологічної діяльності. До цього роду понять відносяться поняття різноманітних технологічних операцій, прийомів, процесів тощо.

Таким чином, технічні знання вчителя інформатики є важливим структурним компонентом технічних компетентностей, які необхідні йому для вирішення фахових завдань технічного характеру.

Сучасні інформаційні технології надають широкий інструментарій для формування технічних знань. Особливу увагу доцільно звернути на технології Веб 2.0, зокрема, технології створення ментальних карт знань, оскільки вони дають змогу представити знання у вигляді мережі, ієрархічно або довільно пов'язаних вузлів (подій) і є засобом створення пізнавальних структур студента [2, с.103].

Аналіз літератури виявив, що окрім поняття ментальної карти знань, існують синонімічні поняття – карта розуму (від англійського «mind map») карта знань, інтелект-карта, карта пам'яті, мапа думок тощо. Відповідно існують різні визначення цих понять, проте всі вони несуть однаковий смисловий зміст. Розглянемо деякі визначення та проаналізуємо їх.

Карти знань – спосіб зображення процесу спільного системного мислення за допомогою схем [3, с.26].

Карти знань – це схеми, які наочно подають різні завдання, тези, взаємопов'язані та об'єднані якоюсь спільною ідеєю [6, с.93].

Карта розуму – діаграма, на якій відображають слова, ідеї, завдання, або інші елементи, розташовані радіально навколо основного слова або ідеї. Використовуються для генерування, відображення, структурування та класифікації ідей, і в якості допоміжного засобу під час навчання, організації, розв'язання проблем, прийняття рішень, та написання документів [8, с.88].

Ментальна карта – це графічне відображення процесів багатовимірного мислення. Багатовимірність є природною характеристикою мислення людського мозку, тому ментальне картування є потужним візуальним методом, що надає універсальний ключ до розкриття потенціалу, наявного в мозку кожного [4, с.10].

Таким чином, бачимо, що ментальні карти використовуються в якості своєрідного психологічного інструментарію, що використовується для самоаналізу, обмірковування, усвідомлення, вирішення поточних

проблем, складання планів, торкаються глибинних розумових процесів та допомагають вивчити складне явище або процес. Карти знань допомагають здійснити аналіз та структурування великого обсягу інформації та усвідомити або запам'ятати її.

У процесі розробки ментальних карт та їх використання було започатковано технологію майндмепінгу – сукупність методів та прийомів, застосовуваних у навчальному процесі, яка базується на використанні ментальних карт і дозволяє підвищити ефективність сприйняття навчального матеріалу, розв'язання завдань та прийняття рішень. Ця технологія як альтернативна технологія подання та засвоєння навчального матеріалу, може бути: традиційною (на папері), або за допомогою спеціального програмного забезпечення та сервісів [1, с.127].

Серед програм, які дають змогу створювати карти знань, доцільно виділити локальні програми – FreeMind, The Personal Brain, XMind та онлайн-програми – SpiderScribe.net (<http://www.spiderscribe.net>), MindMeister (<http://www.mindmeister.com>), Bubbl.us (<https://bubbl.us/>), Mindomo Basic (<http://www.mindomo.com/>) тощо.

Кожна програма має певний набір функціоналу, який можна використовувати для створення карт знань. Серед найпоширеніших функцій таких програм доцільно виділити наступні:

- колірне оформлення окремих елементів (блоків, тексту, зв'язків);
- зміна параметрів текстових надписів (розмір, тип шрифту, анімаційні ефекти);
- розташування блоків та зв'язків між ними;
- додавання мультимедійних об'єктів (картинки, фотографії, діаграми, відео, звук тощо);
- можливість збереження карти знань на локальному комп'ютері;
- вбудовування карти знань на сторінки блогів, сайтів, соціальних мереж, систем дистанційного навчання в інтерактивному вигляді

(можливість збільшення/зменшення карти, пересування картою тощо);

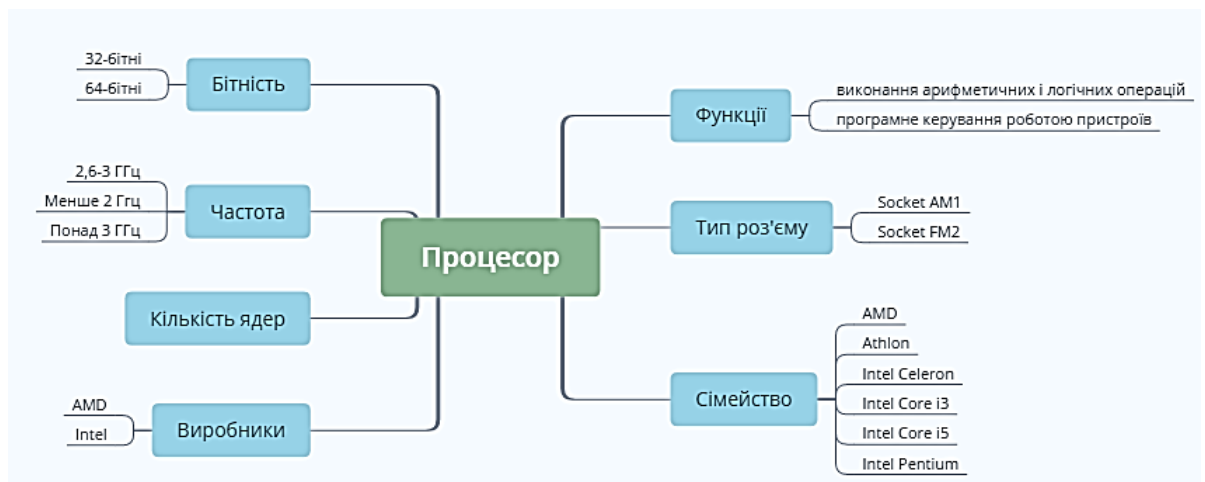
- спільне редагування карти знань [8, с.92].

Карти знань можна використовувати практично в усіх галузях людської діяльності. Зокрема, для навчання використовуються з метою:

- схематичного подання змісту лекційного заняття;
- логічного зв'язку між поняттями теми [5, с.38];
- підготовки матеріалів за визначеною темою;
- написання статей, рефератів, курсових;
- вирішення творчих задач;
- мозкового штурму;
- розробки матеріалів до презентації;
- планування та розробки проектів різної складності;
- проведення тренінгів тощо;

Нами використано технологію майндмеппінгу у процесі вивчення дисципліни «Інформатика та інформаційно-комунікаційні технології», зокрема при розгляді тем, які передбачали формування певних технічних компетентностей.

Так, при вивченні теми «Будова комп'ютера» студентам було запропоновано створити карту пам'яті певного пристрою, відобразивши в ній основні його характеристики (рис.2).





*Рис.2. Карта пам'яті «Процесор»*

Побудова карти знань стимулює студента до пошуку технічних параметрів певного пристрою, при цьому задіюються різні структури мозкової активності – аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, абстрагування, конкретизація тощо.

Для демонстрації знань того, що необхідно зробити для усунення несправностей комп'ютерного обладнання і вирішення інших проблем доцільно запропонувати студентам створення карти знань, яка передбачає вирішення певної технічної неполадки. В центрі карти, зокрема в головному блоці, зазначається несправність, наступні блоки уточнюють проблему з вказівкою характерних ознак (що саме відбувається не так), кінцеві блоки показують шляхи вирішення (рис.3).



*Рис.3. Ментальна карта несправностей комп'ютера*

Побудова ментальної карти несправностей стимулює студентів до пошуку шляхів вирішення технічної проблеми, активізує продуктивну діяльність, яка націлена на поєднання існуючого досвіду та отриманням нового знання.

**Висновки.** Власний досвід та досвід педагогічної спільноти щодо використання ментальних карт в навчальному процесі свідчить про перспективність цієї технології. На сьогоднішній день в мережі існує безліч програмного забезпечення для створення карт знань, які можна використати для візуалізації навчального матеріалу і, таким чином, закріпити необхідні знання. Проведене дослідження вказує на ефективність використання ментальних карт для формування технічних компетентностей майбутнього учителя інформатики, оскільки такий підхід позитивно впливає на мотивацію до навчання, активізує розумову діяльність і розвиває творче мислення при роботі з навчальним матеріалом.

Щодо перспектив подальших розвідок у даному напрямку, то наукового вирішення потребують питання оцінювання технічних компетентностей учителя інформатики в процесі використання технологій Веб 2.0.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Кононец Н. В. Технологія майндмепінгу як педагогічна технологія ресурсно-орієнтованого навчання інформатики в коледжі / Н.В.Кононец // Наукові праці ДонНТУ. Серія: «Педагогіка, психологія і соціологія», 2013. – № 2 (14). – С.125-131. – Режим доступу: <http://ea.dgtu.donetsk.ua:8080/handle/123456789/27912>.

2. Кухаренко В.М. та ін. Теорія та практика змішаного навчання : монографія / В.М. Кухаренко, С.М. Березенська, К.Л. Бугайчук, Н.Ю. Олійник, Т.О. Олійник, О.В. Рибалко, Н.Г. Сиротенко, А.Л. Столяревська; за ред. В.М. Кухаренка – Харків: «Міськдрук», НТУ «ХП», 2016. – 284 с.

3. Менькіна М.С. Педагогічні можливості сервісів Веб 2.0 / М. С. Менькіна // Комп'ютер у школі та сім'ї, 2009. – №8. – С.24-26.

4. Мюллер Х. Составление ментальных карт: метод генерации и структурирования идей / Х. Мюллер; [пер. с нем. В. В. Мартыновой, М. М. Дремина]. – М.: Омега-Л, 2007. – 126 с.

5. Олефіренко Н.В. Сучасні інструментальні засоби створення електронних ресурсів навчального призначення / Н.В.Олефіренко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2012. – № 6. – С. 36-42.

6. Радомська Т.О. Візуалізація навчальної інформації з використанням ментальних карт / Т.О.Радомська // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Збірник матеріалів наукової конференції. – К.: ІТЗН НАПН України, 2017. – С.93-94.

7. Стеценко Н.М. Формування інформаційно-комунікаційної культури керівника освітньої установи / Н.М. Стеценко, Т.В.Бондаренко // Інформаційно-комунікаційні технології навчання : збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 16-17 березня 2016 р. – Режим доступу: [http://dspace.udpu.org.ua:8080/jspui/bitstream/6789/4818/1/ІКТ\\_керівника.pdf](http://dspace.udpu.org.ua:8080/jspui/bitstream/6789/4818/1/ІКТ_керівника.pdf).

8. Черній М. Карти знань як засіб збільшення ефективності засвоєння навчального матеріалу учнями та їх застосування за допомогою веб-сервісів / М. Черній // Проблеми підготовки сучасного вчителя, 2012. – № 6. – (Ч. 1). – С.87-94.