УДК: 377.1: 004

**ВИКОРИСТАННЯ ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ** **НАВЧАННЯ** **ПРИ ВИВЧЕННІ** **ІНФОРМАТИКИ СТУДЕНТАМИ НЕТЕХНІЧНИХ НАПРЯМІВ ПІДГОТОВКИ У ВИШАХ ІІІ – ІV РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ**

**Ю. Ю. Білак**, канд. фіз.-мат. наук, доцент,

доцент кафедри інформатики та фізико-математичних дисциплін

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород

**О. О. Попадич**, канд. пед. наук,

доцент кафедри педагогіки та психології

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород

*У статті визначено основні компетенції, на формування яких повинен бути націлений курс інформатики у виші; сформульовані навчальні цілі вивчення інформатики з точки зору діяльнісного підходу; розглянуто класифікації методів навчання, які мають загальнодидактичну основу і застосовуються у професійній педагогіці та використовуються як у теоретичному, так і у практичному навчанні; розглянуто використання ефективних методів навчання при вивченні інформатики студентами нетехнічних напрямів підготовки у вишах ІІІ – ІV рівнів акредитації.*

***Ключові слова:*** *інформатика, навчання, методи навчання,класифікація методів навчання, вищий навчальний заклад.*

На шляху формування нового образу вищої освіти актуальним є використання ефективних методів навчання, невід’ємне від збагачення її змісту. У сучасній освіті особливу увагу привертають методи, які забезпечують не лише системно-структурний підхід до вивчення інформатики, але й посилюють професійний, компетентнісний та когнітивно-аксіологічний аспекти формування особистості. Для формування професійної компетентності важливими є як традиційні, так і нетрадиційні методичні інструменти. Вивчення теорії і практики навчання інформатики свідчить, що найчастіше використовуються традиційні методи. На жаль, значно рідше на практичних та лабораторних заняттях використовують інтерактивні способи навчання – методи, яким властива психотерапевтична природа, та нові, інноваційні методи, пов’язані з інформаційно-комп’ютерним забезпеченням, мережними технологіями тощо.

Різні аспекти проблеми дослідження розглядалися у працях багатьох дослідників, зокрема: проблема систематизації та використання методів у навчально-виховному процесі досліджено у працях Н. Голуб, О. Горошкіної, Т. Донченко, В. Дороз, С. Карамана, В. Мельничайка, О. Потапенка, С. Пальчевського, М. Пентилюк, Л. Плетньової, О. Пометун, І. Хом’яка, Г. Шелехової, особливості підготовки майбутніх фахівців комп’ютерного профілю досліджували Р. Горбатюк, Г. Козлакова, Н. Морзе, Н. Пожар, О. Романишина, М. Шерман та ін.

Але доводиться констатувати відсутність узагальнюючих досліджень використання ефективних методів навчання при вивченні інформатики студентами нетехнічних напрямів підготовки у вишах ІІІ – ІV рівнів акредитації.

Мета статті – розглянути проблему використання ефективних методів навчання при вивченні інформатики студентами нетехнічних напрямів підготовки у вишах ІІІ – ІV рівнів акредитації з метою стимулювання фахівців до участі в предметній дискусії з питань її розв’язання. Основні завдання, визначені нами при написанні статті: визначити основні компетенції, на формування яких повинен бути націлений курс інформатики; сформулювати навчальні цілі вивчення інформатики з точки зору діяльнісного підходу; розглянути класифікації методів навчання, які мають загальнодидактичну основу і застосовуються у професійній педагогіці та використовуються як у теоретичному, так і у практичному навчанні; розглянути використання ефективних методів навчання під час вивчення інформатики студентами нетехнічних напрямів підготовки у вишах ІІІ – ІV рівнів акредитації.

Аналізуючи вимоги до професійної підготовки студентів нетехнічних напрямів та вимоги до рівня їх підготовки, сформульовані в освітньо-кваліфікаційних характеристиках, можемо дійти висновку, що майбутній фахівець з вищою освітою повинен: уміти систематизувати і узагальнювати інформацію; використовувати сучасні інформаційні технології; користуватися електронною поштою, текстовим процесором, системою управління базами даних, бухгалтерськими та фінансовими програмами тощо. Цій меті слугує вивчення дисципліни інформатика. Інформатика (від франц. іnformatique – інформація та автоматика) – це технічна наука, яка вивчає структуру і властивості інформації та методи накопичення, збереження, пошуку, обробки та передачі інформації за допомогою комп’ютерних систем [12].

Основою формування змісту навчального курсу є його мета та завдання. Основна задачаінформатики як науки – це систематизація прийомів та методів роботи з апаратними і програмними засобами обчислювальної техніки. При формулюванні ж мети навчання інформатики студентів нетехнічних напрямів підготовки, на нашу думку, потрібно враховувати те, що: інформатика є не фаховою дисципліною, тому мова йтиме про базову підготовку в галузі інформатики; інформатика є фундаментальною науковою дисципліною; розвиток інформатики суттєво впливає на розвиток інших наукових дисциплін. Таким чином, основу діяльності майбутнього спеціаліста складають функції збирання, накопичення, реєстрації, прогнозування, аналізу інформації, прийняття рішень, міжособистісних комунікацій, контролю і формування звітних показників за допомогою відповідних алгоритмів опрацювання первинної інформації. Окремі автори перелік компетенцій у галузі інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ-компетенції) поділяють на блоки: інформаційний блок; блок операційної системи; блок прикладних програм тощо [4, с. 97]. О. Кареліна класифікує вміння майбутнього спеціаліста використовувати інформаційні технології за ознакою їх належності до роботи з такими компонентами інформаційної системи [2, c.228]: апаратним забезпеченням, програмним забезпеченням, умінням працювати з даними різних типів, умінням працювати з людьми в інформаційній системі. Як бачимо, думки різних авторів про основні компетенції, на формування яких повинен бути націлений курс інформатики, досить суттєво різняться. Ми виділяємо такі основні компетенції в галузі інформатики на основі видів інформаційної діяльності: визначення інформації: мати уявлення про сутність інформації, інформаційних процесів; збирання й зберігання інформації – уміння збирати або здобувати інформацію; пошук інформації – уміння здійснювати пошук інформації в неелектронних та електронних базах даних і сховищах даних; сприйняття, розуміння, відбір і аналіз інформації – уміння використовувати визначення; опрацювання інформації – володіння навичками роботи з текстовими, графічними процесорами тощо; організація й представлення інформації – структурування інформаційного об’єкта, виділення компонентів і фрагментів у відповідності до заданих критеріїв; використання персонального комп’ютера та програмного забезпечення: знати загальну будову персонального комп’ютера, призначення та принципи функціонування основних його пристроїв; алгоритмізація – усвідомлення комп’ютера як універсального виконавця алгоритмів; володіння базовими поняттями теорії алгоритмів. Таким чином, у результаті вивчення курсу інформатики майбутні фахівці повинні набути навичок аналізу предметної галузі в термінах інформатики, здійснювати розв’язання економічних завдань із використанням інформаційних систем і технологій на базі персональних комп’ютерів.

Навчальні досягнення особистості визначають її компетентність, причому вищому рівню навчальних досягнень відповідає вищий рівень компетентності. Предметом вивчення інформатики є інформація. Інформація **–** це абстрактне поняття, що має різні значення залежно від контексту [9]. Походить від [латинського слова](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) «informatio» (пояснення, тлумачення). Клод Шеннон, американський вчений, що заклав основи теорії інформації – науки, що вивчає процеси, пов’язані з передачею, прийомом, перетворенням і зберіганням інформації, – розглядає інформацію як невизначеність наших знань про щось [11].

Для оцінювання навчальних досягнень доречно, щоб цілі навчання були діагностичними. Для цього сформулюємо навчальні цілі вивчення інформатики у діяльнісній формі відповідно до цілей пізнавальної діяльності Б. Блума [3, с. 22]. У результаті вивчення дисципліни інформатика студент повинен: знати сучасні інформаційні системи в професійній сфері; мати уявлення про сучасний стан рівня і напрямів розвитку комп’ютерної техніки; розуміти основні принципи роботи персонального комп’ютера; застосовувати уміння працювати як користувач персонального комп’ютера; аналізувати алгоритми розв’язання прикладних задач тощо. Це і зумовлює вибір ефективних методів навчання як базової педагогічної технології опанування інформатики для студентів нетехнічних напрямів підготовки.

Термін метод (від грец. μέθοδος — «шлях через») (англ. method, нім. methodef) – систематизована сукупність кроків, які потрібно здійснити для виконання певної задачі, досягнення мети [1]. Поняття тотожне алгоритму діяльності чи технологічного процесу. Методи навчання визначаються як: способи навчальної роботи викладача й організація навчально-пізнавальної діяльності студента з вирішення різноманітних дидактичних завдань, спрямованих на оволодіння навчальним матеріалом (за І. Харламовим); спосіб упорядкованої взаємопов’язаної діяльності викладача і студента, спрямованих на вирішення освітніх завдань (за Ю. Бабанським); спосіб організації пізнавальної діяльності студентів (за Т. Ільїною). Узагальнене визначення методу навчання у професійній педагогіці – спосіб спільної діяльності викладачів та студентів, яка передбачає опанування студентами досвіду освоєння професії та організацію керівництва їх навчально-професійною пізнавальною діяльністю з боку викладача [7].

Основою для класифікації методів може бути джерело знань, структура особистості, ступінь продуктивності, дидактичні задачі тощо. Найбільш поширеними є класифікації за джерелами передачі змісту: словесні (розповідь, пояснення, бесіда, інструктаж), наочні (демонстрація, показ операцій, спостереження), практичні (вправи, розв’язання практичних завдань, лабораторно-практичні роботи, тренування). На основі пріоритетних дидактичних цілей розрізняють комунікативні, пізнавальні перетворювальні, систематизуючи, контролюючи методи навчання (В. Онищук). Процесуальну сторону навчального процесу відображають методи його організації і здійснення, стимулювання та контролю (Ю. Бабанський). Залежно від суб’єкта виконання застосовується бінарна класифікація: методи викладання і методи учіння (М. Махмутов). За характером пізнавальної діяльності визначають такі методи (І. Лернер, М. Скаткін): пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний); репродуктивний; проблемний; частково-пошуковий (евристичний); дослідницький методи. За логікою побудови процесу навчання методи поділяють на дедуктивні, індуктивні, аналітичні, синтетичні [6].

Методи навчання визначаються як спосіб спільної діяльності викладачів та студентів, яка передбачає опанування студентами соціальним досвідом людства та організацію керівництва навчально-пізнавальною діяльністю студентів зі сторони викладача. Тому доцільним є метод навчання, що забезпечує відповідний результат взаємодії викладача і студента у формі знань, вмінь та навичок, сприяє розвитку професійних здібностей, потреб, мотивів і є передумовою успішної фахової підготовки.

Під час набуття теоретичних знань поширений інформаційно-рецептивний (пояснювально-ілюстративний) метод. Він найбільш ефективний і застосовується для передачі готових знань. У цьому методі педагог використовує розповідь, читання, показ, а студент сприймає, усвідомлює, запам’ятовує. Наприклад, інформація володіє властивостями. Найважливішими серед них є: об’єктивність, цінність, достовірність, повнота, актуальність, зрозумілість. Інформацію можна поділити на види за кількома ознаками: за способом сприйняття, за формою подання, за призначенням. При подачі даного матеріалу викладач може використати наступний прийом: поцікавитися у студентів, яку інформацію вони би хотіли почути від нього під час заняття. І спільно, у веденні діалогу, розглянути всі властивості інформації.

Репродуктивний метод характеризується як метод повторення дії. Його дидактичною суттю є організація відтворення дій, включаючи репродуктування знань самим студентом. Цей метод передбачає розв’язування подібних задач, відтворення за зразком тощо.

Під час використання проблемних методів педагог ставить перед студентом проблему і показує її розв’язання. Під час навчання необхідно дотримуватися умови, щоб перед студентом розкривався доступний для нього процес пізнання. Рух до цього розв’язання відбувається у виявленні суперечностей, показується логіка процесу і хід розв’язання. Цей метод є особливо ефективним для формування інтелектуальних вмінь. Так, за допомогою цього методу, можна пояснити студентам, що інформація передається у формі повідомлень від деякого джерела інформації до її приймача за допомогою каналу зв’язку між ними. Джерело посилає передане повідомлення, що кодується в переданий сигнал. Цей сигнал посилає по каналу зв’язку. У результаті в приймачі з’являється прийнятий сигнал, який декодується і стає прийнятим повідомленням. Передача інформації каналами зв'язку часто супроводжується впливом перешкод, що викликають спотворення й втрату інформації. Інформацію (повідомлення) можна виразити в різноманітних формах: від природних для людини сигналів (звуків, жестів) до їх письмових позначень. Прикладом перетворення форми подання інформації може бути переклад з однієї природної мови спілкування на іншу (кожне слово кодується певним набором символів, тобто букв алфавіту). Комп’ютер може обробляти тільки інформацію, представлену в числовій формі. Уся інша інформація для обробки на персональному комп’ютері повинна бути перетворена в числову форму. У студентів часто виникають запитання: як у числовому вигляді можна представити текст, графічні зображення, звук, відео, та як їх відтворити? Для цього використовується кодування інформації. Схеми, за якими здійснюється кодування інформації визначають формат даних.

З’ясувавши економічну недоцільність використання в обчислювальній техніці десяткової системи числення, інженери та математики запропонували використовувати більш ефективну, двійкову систему. Тому апаратну частину електронно-обчислювальної машини (ЕОМ) було спроектовано на базі двопозиційних елементів, які можуть перебувати лише в одному з двох стійких станів: 0 чи 1. ЕОМ почали рахувати за допомогою нулів і одиничок. Знаки 0 і 1 є цифрами двійкової системи числення (СЧ). Двійкова СЧ та її арифметика має ряд переваг над іншими СЧ: простота, висока надійність, висока швидкодія обчислювальних засобів для подання даних і виконання операцій тощо.

У комп’ютерах інформація кодується відповідно до алфавіту двійкових чисел – кодової таблиці. За загальноприйнятим стандартом ASCII (американський стандарт для обміну інформацією) кодами від 32 до 127 записуються цифри та літери англійського алфавіту, з 128 символу – кодування символів національних алфавітів, деяких математичних знаків тощо.

Кількість інформації – це міра зменшення невизначеності деякої ситуації. Інформація знищує невизначеність. Ступінь невизначеності прийнято характеризувати за допомогою поняття «імовірність». Імовірність – величина, яка може приймати значення в діапазоні від 0 до 1. Вона може розглядатися як міра можливості настання якої-небудь події, що може мати місце в одних випадках і не мати місця в інших. Найменшою одиницею інформації в інформатиці є біт (англ. bіnary dіgіt – двійкова цифра) – це кількість інформації, необхідна для однозначного визначення однієї з двох рівноймовірних подій. Послідовність восьми бітів утворює байт. Саме вісім бітів потрібно для однозначного кодування одного з 256 символів алфавіту клавіатури комп'ютера (256=28; 111111112=25510).

Більші похідні одиниці інформації: 1 Кілобайт (Кбайт) = 1024 байт =210 байт; 1 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт = 210 Кбайт = 220 байт; 1 Гігабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт = 210 Мбайт =220 Кбайт = 230 байт; 1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = 210 Гбайт = 220 Мбайт = 230 Кбайт = 240 байт.

Слід звернути увагу студентів на те, що кілобайт містить не 1000, а саме 1024 байта. Причиною цьому є використання ПК двійкової системи числення, а найближчим степенем двійки до числа 1000 є 10 степінь, який дає число 1024.

Під час освоєння студентом самостійної діяльності потрібно виходити з того, що ні одне складне знання, ні одна складна дія не засвоюється зразу та цілком. Тому самостійні завдання повинні вводитися в навчальний процес розчленованими на елементи і операції, що є особливо актуальним у професійній школі. З цією метою доцільно використовувати евристичний (частково-пошуковий) метод. Він спрямований на те, щоб навчити студентів відмовлятися від складених стереотипів. Частково-пошуковий метод здійснює поелементне формування досвіду творчої діяльності у студентів. Під час навчання застосовується як бесіда, так і проблемний виклад матеріалу.

Дослідницький метод формує загальні творчі здібності у процесі цілісного вирішення проблеми чи системи проблемних завдань. Такі завдання повинні складати певну систему і розташовуватися за ступенем зростання складності. Наприклад, студенти нетехнічних спеціальностей не завжди бездоганно орієнтуються у матеріалі щодо одиниць вимірювання інформації. Причиною, мабуть є те, що біт занадто мала одиниця вимірювання інформації, яка перекликається з цифрами двійкової системи числення. Викладання ж двійкової системи числення, ще більше ускладнює для студентів ситуацію. Матеріал щодо двійкової системи числення часто подають з точки зору наявності певних законів, властивих даній системі, які студенти повинні засвоїти на рівні аксіом. Іншими словами, даний матеріал подається на рівні шкільної підготовки і має дуже низьку ефективність. Уведення вісімкової і шістнадцяткової системи числення, виконання арифметичних дій із недесятковими числами та операції перетворення чисел між вище згаданими СЧ та десятковою часто для студентів є взагалі незрозумілими. Для ефективного усунення вище згаданих перешкод, слід перевірити рівень знань студентів, щодо засвоєння ними матеріалу з теми «системи числення».

Одним з основних правил методики навчання теоретичних дисциплін є максимальне використання методів, що є властивими у цій галузі науки. Методи практичного навчання, які передбачають оволодіння студентами як знаннями, так і способами їх практичного застосування, і характеризуються можливістю переходу від практики до теорії і від теорії до практики, мають інтегративний характер – відображають особливості процесів навчання і виробництва. Тому поряд з методами, які відображають процесуальну сторону навчального процесу – організації, здійснення, стимулювання, контролю – доцільно використовувати методи, які відображають структуру практичних функцій – підготовки, виконання, контролю.

Відмінністю методів формування інтелектуальних вмінь у процесі практичного навчання є їх практичний характер. Хоча, практичні заняття проводиться як під час теоретичного, так і практичного навчання. В основному вони спрямовані на практичне підтвердження теоретичних положень і відпрацювання практичних вмінь. Методи практичного навчання повинні забезпечувати оволодіння студентами як знаннями, так і способами їх практичного застосування, можливість переходу від практики до теорії і від теорії до практики.

Таким чином, ми вважаємо, що під час вибору методів формування професійних інтелектуальних вмінь необхідно врахувати мету, принципи, підходи, у відповідності з якими здійснюється практичне навчання. Обгрунтування методів зроблено на основі наукового узагальнення підходів до класифікації методів навчання. Удосконалення методів формування професійних умінь можливо лише за умови комплексного застосування наукових знань з педагогіки.

У випадку алгоритмізованого викладення інформації на рівні формулювання основних понять і визначень слід приводити якомога більш точні, детальні та послідовні описи (приписи) дій щодо використання їх у перебігу виконання практичних задач. Отже, суб’єкт навчання, який засвоїв і використовує ці описи (чи приписи), завжди досягає ефективного і якісного навчання.

Підсумовуючи, потрібно ще раз вказати на складність і багатоаспектність проблеми методів навчання. Визначені нами основні компетенції, на формування яких повинен бути націлений курс інформатики, розглянута класифікації методів навчання, які мають загальнодидактичну основу і застосовуються у професійній педагогіці та використовуються як у теоретичному, так і у практичному навчанні, дозволили нам розглянути використання ефективних методів навчання при вивченні інформатики студентами нетехнічних напрямів підготовки у вишах ІІІ – ІV рівнів акредитації. Дослідження цієї проблеми показало, що використання окремих методів навчання є особливо ефективним. Подальшого дослідження потребують інноваційні способи навчання інформатики, механізми функціонування методів, що забезпечують організацію й проведення навчальних технологій, оскільки проблема методів навчання інформатики набула нового акценту й виявилася як проблема навчальної технології. Перспективним напрямом також є розроблення методичної системи навчання інформатики з використанням психотерапевтичних методів.

**Список використаної літератури:**

1. Вікіпедія. Вільна енциклопедія [Текст]. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki> – Загол. з екрану. – Мова укр.

2. Кареліна О. Класифікація практичних умінь майбутніх фахівців з інформаційних технологій // Неперервна професійна освіта: теорія і практика: Науково – методичний журнал. – 2004. – Вип. ІІІ-IV. – С. 226-231.

3. Логвиненко В. Г. Цілі вивчення дисциплін комп’ютерного циклу та інформаційних технологій у вищій школі // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць. Випуск IV : В 3-х томах. – Кривий Ріг: видавничий відділ НМетАУ, 2006. – т. 3: Теорія та методика навчання інформатики. – С. 20-24.

4. Лебедева М. Б., Шилова О. Н. Что такое ИКТкомпетентность студентов педагогического университета и как ее формировать // ИНФО, 2004. – № 3. – С. 95-100.

5. Уваров А. Ю. Три стратегии развития курса информатики // ИНФО. – 2000. – №2. – С. 27-34.

6. Рidruchniki.com/.../metodi\_zasobi\_navchannya.

7. Рidruchniki.com/.../klasifikatsiya\_metodiv\_nav.

8. http://5fan.info/jgeqasatybewbewbew.html.

9. http://uk.wikipedia.org/wiki/Інформація.

10. http://ukped.com/plan-konspekti/informatika/2345-informatika-ponjattja-informatsiyi.html.

11. http://dl.kture.kharkov.ua/pluginfile.php/468/mod\_resource/content/3/content/content2.html.

12. <http://stboinf.wordpress.com/2013/03/13/інформатика-та-інформація>.

*В статье рассмотрены основные компетенции, на формирование которых должен бать направлен курс информатики в вузе; сформулированы учебные цели изучения информатики с точки зрения деятельностного подхода; рассмотрено классификацию методов обучения, которые имеют общедидактическую основу и используются в професиональной педагогике и используются как в теоретическом, так и в практическом обучении; рассмотрено использование эфективных методов обучения при изучении информатики студентами нетехнических направлений подготовки в вузах ІІІ – ІV уровней акредитации.*

***Ключевые слова:*** *информатика, обучение, методы обучения, классификация методов обучения, высшее учебное заведение.*

The article defines the core competencies, on the formation of which computer science course should be targeted at the university; educational goals of studying computer science in terms of active approach are defined; the classification of teaching methods that have general didactic basis is reviewed and used in professional pedagogics and which are used both in theoretical and practical training; the use of effective methods of teaching of computer science students of nontechnical areas of training at universities of III - IV levels of accreditation is defined.

**Keywords:** computer science, teaching, teaching methods, classification of teaching methods, higher educational institution.