

# ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ В ІНФОРМАТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Т. В. Белявцева, Н. С. Пономарева

Україна, м. Харків, Харківський національний педагогічний університет  
імені Г. С. Сковороди  
byelyavtseva47@list.ru

Перехід людства до інформаційного суспільства (Закон України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки») потребує підготовки молоді до ефективного застосування засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у різних сферах людської діяльності. Сучасний кваліфікований фахівець має не тільки володіти ІКТ технологіями, але й уміти трансформувати одержані знання в інноваційні технології (Закони України «Про вищу освіту» і «Про Національну програму інформатизації») й мати навички самостійного одержання знань та умінь, а також перепідготовки та перепрофілювання.

Слід відзначити, що на сьогодні опанування студентами відповідної до фаху системи знань і професійних умінь є недостатнім, тому є наявна потреба спиратися на особистісно орієнтований підхід у навчання, який враховує індивідуально-психологічні можливості кожного студента та зорієнтований на застосуванням всього арсеналу дослідницьких засобів.

Впровадження особистісно орієнтованих педагогічних технологій (І. Д. Бех, О. М. Леонт'єв, А. Маслоу, І. С. Якиманська та інші), зокрема, у вищій школі (В. І. Євдокимов, І. Ф. Прокопенко та інші), неможливо без застосування засобів ІКТ та глобальної інформатизації навчального процесу. Це обумовлює застосування таких технологій у навчанні студентів та передбачає залучення світових інформаційних ресурсів освітнього призначення. Реалізація особистісно-орієнтованого підходу в умовах вищої школи має певні труднощі, пов'язані з недостатністю інформаційно-технологічного забезпечення викладача, необхідного для аналізу і коригування навчального процесу на рівні кожного студента.

Сутність інформатичної підготовки студента, різні аспекти викладання інформатичних дисциплін у вищому навчальному закладі висвітлено у працях Н. В. Апатової, Л. І. Білоусової, В. Ю. Бикова, М. І. Жалдака, Н. В. Морзе, С. А. Ракова, Ю. С. Рамського, С. О. Семерікова, О. В. Співаковського, Ю. В. Триуса, та інших.

Сучасним фахівцям в галузі математики потрібно мати знання не лише з математичного аналізу, геометрії, алгебри, теорії ймовірності та

математичної статистики, але й з низки інформатичних дисциплін, а саме: з комп'ютерного моделювання, методів обчислень, математичної логіки та теорії алгоритмів, дискретної математики, комп'ютерної геометрії, геометричного моделювання, комп'ютерно-орієнтованих систем навчання, математики та інформатики, комп'ютерної графіки, засобів опрацювання відеоінформації, мов програмування, інформаційних систем, комп'ютерних мереж, Інтернет та мультимедіа технологій, архітектури ПК, ІКТ та Інтернет технології в освіті, захисту інформаційних ресурсів, історії і розвитку математики та інформатики, методології психолого-педагогічних досліджень, кваліметрії та діагностики навчального процесу тощо. Поруч з зазначеними дисциплінами майбутні вчителі математики вивчають також методику викладання математики та інформатики, інструментальні педагогічні засоби, електронну педагогіку, теорію педагогічних вимірювань та моніторинг якості освіти тощо.

У наведеному переліку навчальних дисциплін, які входять до інформатичної підготовки майбутніх вчителів математики високої кваліфікації особливе місце займають предмети, що стосуються педагогічних вимірювань та моніторингу якості навчання студентів та формування їх професійного рівня.

Проблемам педагогічного вимірювання та використання тестових технологій у вищій школі присвячені роботи В. С. Аванесова, Л. І. Білоусової, І. Є. Булах, О. Г. Колгатіна, С. А. Ракова, П. А. Ротаєнка, Н. Ф. Тализіної та інших, в яких опрацьовані та збагачені окремі аспекти розвитку теорії й практики педагогічних вимірювань та їх застосування у підготовці майбутніх фахівців. Вченими були закладені дидактичні засади педагогічної діагностики, способи її використання та значення для ефективності навчального процесу. Методи педагогічної діагностики поєднують у собі методи педагогічного контролю, психодіагностики, соціології та фізіології. Система педагогічної діагностики розглядається як педагогічна система управління навчальним процесом, що здійснює збирання, накопичення, систематизацію та обробку детальної інформації про навчальні досягнення студента, його особисті здібності, можливості, нахили та динаміку навчання і розвитку. В педагогічній діагностиці виявляються індивідуальні дані студента, для того, щоб пристосувати відповідні дидактичні методи до його індивідуальних якостей [4]. Тобто, отримані дані про студента використовуються в системі управління навчальним процесом для вибору оптимальних методів та доцільної траєкторії навчання студента з подальшою корекцією змісту навчання.

Використання тестових технологій для визначення якості навчання (попередній, поточний, тематичний та підсумковий контроль, зовнішнє незалежне оцінювання) безумовно сприяло розвитку педагогічної діаг-

ностики. В кожному конкретному випадку викладач (вчитель, тьютор) може обрати оптимальну методику діагностики.

Функціонування системи педагогічної діагностики носить цілеспрямований характер і має на меті інформаційне забезпечення системи управління навчальним процесом у вищому навчальному закладі та педагогічними умовами, за якими відбувається навчання, вибору оптимальних методів навчання у даний момент навчального процесу.

Комп'ютерно-орієнтована система педагогічної діагностики створює нову форму взаємодії викладача і студента засобами комунікаційних технологій, в яких здійснюється навчально-діагностичне спілкування із студентом з можливістю проведення вимірювань для оцінки його інтелектуального, емоційного, психологічного та фізіологічного стану.

На сучасному етапі розвитку інформаційного суспільства освіта набуває ознак інноваційності. Можливості ІКТ та Інтернет технологій дозволили переорієнтувати та автоматизувати діагностичну складову навчального процесу. Це дало змогу виявити нові особливості та можливості комп'ютерно-орієнтованої педагогічної діагностики та використувати в процесі навчання всю систему, реалізуючи її дидактичні функції: навчальну, розвивальну, контролюючу, діагностико-коригуючу, прогностичну, стимулюючо-мотиваційну, виховну та зворотній зв'язок [1; 2; 3].

Слід відзначити, що педагогічна діагностика водночас враховує рівень навчальних досягнень і розвитку конкретного студента або навчальної групи, а також суспільства в цілому. У відповідності з цим розрізняють такі види педагогічної діагностики:

- педагогічна діагностика, що має на меті оптимальний вибір методів і змісту навчання з точки зору розвитку конкретного студента;
- використання методів педагогічної діагностики для педагогічного контролю студента, що здійснюється з метою визначення і ранжування навчальних досягнень студентів у групі та покращення навчання за допомогою змагання;
- педагогічна діагностика студента, що здійснюється з метою визначення та підвищення рівня освіченості конкретного студента та нації в цілому.

Педагогічна діагностика здійснює інформаційне обслуговування системи управління навчальним процесом. При внесенні діагностичних даних до автоматизованої системи педагогічної діагностики використовуються класичні педагогічні методи збирання інформації (метод педагогічних спостережень; методи рейтингу і самооцінки; методи бесіди, інтерв'ювання і анкетування; метод «педагогічного консилиуму»; метод діагностуючих контрольних робіт, в тому числі програмований конт-

роль, навчаючий діагностичний експеримент; метод контрольних лабораторних робіт; метод педагогічного експерименту).

Без порівняння досягнутих студентом результатів з еталонними якостями та з деякою ідеалізованою моделлю навчальних досягнень неможливе педагогічне вимірювання та обробка результатів діагностики.

Система педагогічної діагностики розглядається як цільна система, що основана на дослідженні певного навчального середовища. Система складається з елементів, які взаємодіють таким чином, що неможливо розглядати функції та властивості цілого без урахування властивостей окремих елементів, та водночас, окремі властивості та функції елементів можна досліджувати тільки у складі системи. Складові педагогічної системи пов'язані одна з одною та впливають одна на одну. Структура системи педагогічної діагностики визначається зв'язками між однотипними компонентами та ієрархічними зв'язками, які передбачають певну впорядкованість системи.

Організація системи педагогічної діагностики визначається організацією навчального процесу. Система педагогічної діагностики здатна до самоорганізації, що полягає у проектуванні діагностичних заходів відповідно до перебігу навчального процесу і постійному удосконаленню діагностики на основі внутрішнього зворотного зв'язку, який ґрунтується на аналізі впливу діагностичної діяльності на студентів.

У відповідності з проведеними дослідженнями [5], головними вимогами до проведення педагогічної діагностики є: поєднання педагогічної діагностики з самоконтролем; систематичність; наочність(гласність); етичність; комплексне застосування методів дослідження; індивідуальний підхід; комплексне вивчення колективу та особистості; вивчення динаміки змін явища; валідність та надійність; професійна спрямованість; баланс частоти проведення діагностичних заходів і точності діагностичних даних; позитивне ставлення до діагностичних заходів; активна участь у діагностичній діяльності.

У системі педагогічної діагностики одночасно реалізуються механізми функціонування і розвитку, що потребує їх оптимального співвідношення. Розвиток системи спрямований на вдосконалення і оптимізацію діагностики, підвищення ефективності вимірювання і алгоритмів аналізу діагностичних даних призводить до активності всіх елементів системи.

Перелічені вище предмети, що складають основу інформатичної підготовки майбутніх учителів математики забезпечують такі складові професійної підготовки: методологічну – усвідомлення комп'ютера як основи інтелектуального технологічного оточуючого середовища, усвідомлення можливостей та обмежень застосування засобів ІКТ для роз-

в'язування соціально, професійно й індивідуально значущих задач на даний час й у майбутньому; дослідницьку – усвідомлення комп'ютера як універсального технічного засобу автоматизації дослідження; володіння засобами ІКТ та методами застосувань і наукових досліджень у різних галузях знань; модельну – усвідомлення комп'ютера як універсального засобу інформаційного моделювання; опанування професійними пакетами комп'ютерного моделювання для різних освітніх галузей та навчальних предметів; алгоритмічну – усвідомлення комп'ютера як універсального виконавця алгоритмів і як універсального засобу конструювання алгоритмів; володіння базовими поняттями теорії алгоритмів, володіння сучасними засобами конструювання алгоритмів; технологічну – усвідомлення комп'ютера як універсального автоматизованого робочого місця (АРМ), володіння та застосування математичних пакетів, електронних ресурсів з математики тощо; комунікаційну – використання електронних засобів зв'язку у професійній діяльності сучасного вчителя математики [6; 7].

Застосування комп'ютерно-орієнтованої системи педагогічної діагностики в навчальному процесі дає змогу підвищувати та стимулювати інтерес до математики, розвивати творчі здібності для вирішення математичних задач, активізувати розумову діяльність та ефективність засвоєння матеріалу за рахунок інтерактивності, моделювати та візуально демонструвати процеси підрахунку, доказів, які в реальних умовах складно виконати, індивідуалізувати навчання не лише за темпом вивчення, але й за логікою побудови та сприйняття матеріалу, організувати самостійний дослідницький пошук, якісно та швидко контролювати знання, миттєво вносити корекцію.

При якісній підготовці висококваліфікованого фахівця з математики важливо сформувати в нього високий рівень інформатичної підготовки. Для цього студент повинен мати цілий комплекс знань, умінь та навичок для повноцінного використання ІКТ технологій у навчально-виховному процесі (знання особливостей роботи із сучасною комп'ютерною технікою, уміння грамотно вибирати технічні засоби навчання для розв'язання конкретних завдань з урахуванням специфіки їх використання, володіння знаннями, уміннями й навичками пошуку, відбору, зберігання, подання та передачі інформації із застосуванням комп'ютера, уміння використовувати електронні засоби зв'язку – комп'ютерні мережі, електронну пошту та інші ресурси Інтернет).

Використання педагогічної діагностики при вивченні інформатичних дисциплін в процесі підготовки сучасного викладача з математики стимулює розвиток наукового та понятійного апарату студента, сприяє оволодінню уміннями структурування змісту навчального матеріалу,

уміннями виділяти головне і робити висновки та встановленню логічних взаємозв'язків між елементами наукового знання. Це, в свою чергу, підвищує науковий рівень студента та стимулює його до подальшої наукової діяльності.

Система комп'ютерно-орієнтованої педагогічної діагностики надає викладачеві детальну інформацію про психологічні особливості студента та динаміку його навчальних досягнень з різних предметів. Це дає змогу організувати ефективну взаємодію викладача і студента та скоригувати траєкторію навчання конкретно на студента.

#### Список використаних джерел

1. Білоусова Л. І. Засоби інформаційних технологій як впливовий фактор пізнавальної діяльності / Л. І. Білоусова, О. Г. Колгатін // Засоби навчання та науково-дослідної роботи : збірник наукових праць / За заг. ред. проф. В. І. Євдокимова і проф. О. М. Микитюка. – Харків : ХДПУ, 2000. – Вип. 14. – С. 145-150.

2. Гершунский Б. С. Дидактическая прогностика (некоторые актуальные проблемы теории и практики) / Б. С. Гершунский, Я. Пруха. – К. : Вища школа, 1979. – 240 с.

3. Загвязинский В. И. Теория обучения : современная интерпретация : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Педагогика и психология» и «Педагогика» / В. И. Загвязинский. – 5-е изд., стер. – М. : Академия, 2008. – 188 с. – (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности).

4. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика : [Пер. с нем.] / К. Ингенкамп. – М. : Педагогика, 1991. – 238,[2] с. – (Зарубежная школа и педагогика).

5. Колгатін О. Г. Педагогічна діагностика та інформаційно-комунікаційні технології : монографія / О. Г. Колгатін. – Харків : ХНПУ, 2009. – 324 с.

6. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : монографія / С. А. Раков. – Харків : Факт, 2005. – 360с.

7. Жукова В. М. Формування інформатичної компетентності майбутнього вчителя математики в процесі професійної підготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти / Жукова Вікторія Миколаївна ; Луганський національний університет імені Тараса Шевченка. – Луганськ, 2009. – 23 с.