

Modern requirements for means of representation of educational material in electronic educational resources

Lapinsky V.V.

Annotation. The results of research of problems arising in the process of formation and spread of a new phenomenon – the electronic educational resource – are described. Describes the features of this training tool and the ways to maximize its effective use.

Key words: teaching aids, electronic educational resources, didactic conditions.

УДК 519.7(07)

Єфименко В. В.

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Методична система навчання математичної інформатики магістрів у педагогічному університеті

Анотація. У статті розглядається методична система навчання математичної інформатики майбутніх учителів інформатики. Розглядаються етапи формування компетентностей студентів у галузі математичної інформатики, а також напрями їх набуття.

Ключові слова: математична інформатика, методична система, підготовка майбутніх учителів інформатики.

Розвиток науки і техніки, використання інформаційно-комунікаційних технологій у всіх сферах людської діяльності вимагають формування у випускників навчальних закладів не тільки наявності певних знань, умінь і навичок, що складають фахову основу спеціальності, а й формування професійно значущих якостей і здібностей особистості [1].

Сучасний розвиток суспільства ставить перед системою освіти принципово нові завдання: сформувати особистість, яка ефективно реагує на поновлення знань. Сучасному суспільству потрібна педагогіка, на основі якої формуються стійкі компоненти творчого стилю мислення людини.

Головною особливістю такого стилю мислення є здатність аналізувати будь-які проблеми, встановлювати системні зв'язки, виявляти протиріччя, знаходити для них розв'язки на рівні ідеальних, прогнозувати можливі варіанти розвитку таких розв'язків тощо. Людина із таким стилем мислення готова до постійних змін у технологіях, розглядає їх як можливість отримати життєво необхідне моральне задоволення від розв'язання інтелектуальних проблем, які виникають. Формування таких якостей у особистості забезпечується творчим підходом до навчання.

Дослідженню питань впровадження новітніх технологій навчання в систему освіти присвячені праці багатьох українських науковців: О.М. Гончарова, Ю.В. Горошко, М.І. Жалдак, Т.П. Кобильник, О.В. Овчарук, Ю.В. Лозовецька, С.А. Раков, Ю.С. Рамський, Є.М. Смирнова-Трибульська, О.М. Спірін, Ю.В. Триус.

Аналіз наукових робіт, присвячених проблемі впровадження новітніх технологій навчання в навчальний процес, свідчить про складність даного явища та багатозначність його розуміння.

Останнім часом дослідження питань впровадження новітніх технологій навчання в навчальний процес значно активізувалися. Все більше педагогів-дослідників та освітян-практиків звертаються до ідей використання новітніх технологій навчання як одного з провідних напрямів вдосконалення національної системи освіти.

Як відомо, система компетентностей в освіті має ієрархічну структуру, рівні якої складають [2], [3]:

– ключові компетентності (міжпредметні та надпредметні компетентності) – володіння якими забезпечує здатність людини здійснювати складні поліфункціональні, поліпредметні, культурнодоцільні види діяльності, ефективно розв'язувати актуальні індивідуальні та соціальні проблеми;

– загальногалузеві компетентності – компетентності, що формуються у студента впродовж засвоєння змісту тієї чи іншої освітньої галузі під час навчання у вищому навчальному закладі і відображаються у розумінні "способу існування" відповідної галузі – тобто того місця, яке ця галузь займає у суспільстві, а також вміння застосовувати їх на практиці у рамках культурнодоцільної діяльності;

– предметні компетентності – складова загальногалузевих компетентностей, яка стосується конкретного предмету; ті, що їх набуває студент в процесі навчання певного предмета протягом конкретного навчального року або ступеня навчання.

В умовах ускладнення системи соціально-економічних, науково-технічних та культурних відносин суспільство потребує фахівців з фундаментальною базовою підготовкою і знаннями в галузі сучасних інформаційних технологій та вміннями їх застосовувати у практичній діяльності. Програмне забезпечення персональних комп'ютерів змінюється надзвичайно стрімко, внаслідок чого навички, отримані звичайним повторенням виконання певних дій, які не мають під собою фундаментальної основи, швидко старіють. Тому для студентів необхідні фундаментальні знання, зміст яких характеризується максимальною узагальненістю та структурованістю.

Актуальність і доцільність впровадження та вивчення математичної інформатики у педагогічному університеті для студентів спеціальності „Інформатика” незалежно від їхньої

майбутньої професійної діяльності (педагогічної, наукової, прикладної чи практичної) обумовлена:

- необхідністю підвищення фундаментальної підготовки студентів спеціальності „Інформатика” педагогічного університету;
- впровадженням та використанням комп’ютерної техніки з відповідним програмним забезпеченням практично у всі сфери діяльності людини (у навчальний процес як в загальноосвітній, так і у вищій школах, у наукову, технічну, економічну діяльність, в заклади охорони здоров’я тощо);
- тим, що математична інформатика є одним з пріоритетних напрямів науково-дослідної роботи як в галузі інформатики, так і в галузях фізико-математичних наук.

Однією з актуальних проблем вищої освіти є створення ефективної системи навчання, її адаптації до потреб суспільного розвитку та впровадження і застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), зокрема математичних програмних засобів, в навчальний процес. Застосування математичних пакетів в освіті спрощує роботу студентів під час виконання рутинних обчислень, вивільняє час для обмірковування алгоритмів розв’язування задач, постановки задач і побудови відповідних математичних моделей, подання результатів у найбільш зручній формі. Вивільнений час можна використати для більш глибокого вивчення математичної сутності задач і методів їх розв’язування. Разом з тим відкриваються нові можливості щодо гуманізації навчального процесу та гуманітаризації освіти, диференціації навчання відповідно до запитів, нахилів і здібностей студентів. Використання математичних програм не тільки не позбавляє студентів вмінь розв’язувати математичні задачі, а навпаки, може суттєво їх поглибити. Незважаючи на свою спрямованість на серйозні математичні обчислення, програмне забезпечення математичного спрямування може стати в нагоді досить широкій категорії користувачів: студентам і викладачам, інженерам, аспірантам, науковцям і навіть учням, які навчаються у математичних класах загальноосвітніх і спеціалізованих шкіл. Математичні програми широко застосовуються в системі освіти. Їх використання у навчальних закладах свідчить про серйозне підвищення ролі фундаментальної інформатичної та математичної освіти.

Навчання навчальної дисципліни “Математична інформатика” повинно розкрити місце і значення обчислювальної техніки не тільки у навально-виховному процесі, а і в загальній і професійній освіті людини, забезпечити оволодіння студентами вміння використовувати сучасні засоби обчислювальної техніки в навчальному процесі, сформувати у студентів необхідні знання про призначення і класифікацію прикладного програмного забезпечення загального і навчального призначення; функції і можливості використання систем дистанційного навчання у навчальному процесі.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є компоненти методичної системи навчання математичної інформатики у педагогічному університеті.

Одним із важливих компонентів навчального курсу є міждисциплінарне узгодження. Для дотримання вимог доступності, послідовності та науковості, вивчення дисципліни “Математична інформатика” базується на знаннях, уміннях і навичках, набутих в процесі навчання таких навчальних курсів: “Математичний аналіз”, “Алгебра і теорія чисел”, “Інформатика”, “Математична логіка та теорія алгоритмів”, “Теорія ймовірностей”.

Програма навчальної дисципліни “Математична інформатика” складається з таких змістових модулів:

1. СКМ та їх використання в навчальному процесі.
2. Математичні основи обчислювальної геометрії.
3. Основи теорії кодування та криптології.

Метою навчання дисципліни „Математична інформатика” для студентів-магістрів є систематизація та удосконалення сформованих знань, вмінь та навичок з теоретичних основ інформатики, що необхідні для їх подальшої професійної діяльності, для розширення і поглиблення теоретичної підготовки з інформатики, для формування елементів інформатичної, математичної і загальної культури учнів середніх навчальних закладів, інтенсифікації пізнавальної діяльності, надання навчальній діяльності дослідницького, творчого характеру. Для досягнення мети навчання курсу “Математична інформатика” в магістратурі потрібно розв’язати такі завдання:

- систематизація знань з теоретичних основ інформатики у загальній і професійній освіті, з’ясувати психолого-педагогічні аспекти засвоєння предмета, взаємозв’язки курсу математичної інформатики з іншими навчальними предметами, зокрема, з інформатикою, алгеброю, математичною логікою та теорією алгоритмів, із шкільними курсами інформатики, математики, показати практичну значимість знань з математичної інформатики, їх застосовність до розв’язування різноманітних гуманітарних та технічних проблем суспільства;

- забезпечити ґрунтовне вивчення студентами понять і методів математичної інформатики, які можуть бути використані ними під час навчання окремих тем шкільного курсу інформатики й математики, проведенні факультативних занять у середніх навчальних закладах;

- сформувати у студентів достатні знання, вміння й навички, необхідні для проведення навчально-виховної роботи в процесі навчання різних розділів шкільних курсів інформатики, математики, факультативних курсів, інших форм позаурочної роботи з учнями з використанням ІКТ;

- виховати у майбутніх вчителів творчий підхід до розв’язування проблем навчання інформатики і математики, зокрема, з використанням ІКТ, сформувати знання, вміння і навички, необхідні для самостійного аналізу навчального процесу, розвинути здатність і відчуття необхідності

постійної самоосвіти і самоудосконалення, формування інформатичної, математичної і загальної культури учнів, активізації їх пізнавальної діяльності, творчої активності, надання навчальній діяльності дослідницького, творчого характеру, самостійного пошуку нових знань.

Дана дисципліна є методичною і практичною основою сукупності знань та вмінь, необхідних майбутньому фахівцеві для виконання професійних завдань, пов'язаних з використанням комп'ютерної техніки.

Курс "Математична інформатика" розрахований на студентів, які опанували базові математичні та інформатичні курси і прагнуть удосконалити професійні здібності з використання СКМ.

У результаті навчання дисципліни студенти систематизують знання з теоретичних основ інформатики, необхідних для їх подальшого професійного зростання, для усвідомлення місця математичної інформатики в системі математичної та інформатичної освіти, навчання елементів математичної інформатики в курсах інформатики та математики у ВНЗ.

Дисципліна "Математична інформатика" за навчальним планом підготовки магістра належить до варіативної частини циклу природничо-наукової, професійної та практичної підготовки. Курс розрахований на 3,5 кредити ECTS, 126 навчальних години, з них – 80 години аудиторних занять, 46 годин, відведених на самостійну роботу студентів. Лекцій – 36 год., лабораторні роботи – 36 год.

У лекційному курсі для магістрів систематизуються знання з навчальної дисципліни „Математична інформатика”, її основні поняття і методи, їх теоретичне і прикладне значення.

На консультаціях зі студентами обговорюються і з'ясовуються проблемні питання як теоретичного, так і практичного змісту, що виникають в процесі навчання даного курсу.

Самостійна робота полягає у підготовці студентів до аудиторних занять, виконанні завдань, що пропонуються на лекційних і лабораторних заняттях, опрацюванні спеціальної літератури для вивчення питань, що винесені на самостійне опрацювання.

За результатами виконання лабораторних робіт, виконання додаткових завдань, винесених на самостійне опрацювання, розв'язування задач підвищеної складності, виступів з науковими повідомленнями, вивчення та презентації нових програмних продуктів, студент має набрати певну кількість балів. Важливим завданням курсу «Математична інформатика» є виховання у майбутніх викладачів творчого підходу до розв'язування проблем навчання інформатики і математики. Використання ІКТ дає можливість значно інтенсифікувати навчальну діяльність, розширити коло розв'язуваних задач і питань, що вивчаються.

В процесі підготовки фахівців у вищому навчальному закладі необхідно забезпечити у формування та розвиток у студентів системи ключових, загальногалузевих та предметних компетентностей, через які визначається його успішна адаптація в суспільстві. На відміну від терміну "кваліфікація", компетентності включають, крім вузько професійних знань та умінь, за якими характеризують кваліфікацію, такі якості як ініціативність, співпраця, здатність до роботи в колективі, комунікативні здібності, уміння вчитися, оцінювати, логічно мислити, добирати і використовувати потрібні відомості.

Отже, під *системою компетентностей людини* розуміється спеціально структурована (організована) система знань, умінь, навичок, що набуваються нею у процесі навчання, а також життєвого досвіду і досвіду практичної роботи. Володіння ними дозволяє людині визначати і розв'язувати проблеми, характерні для певної галузі діяльності.

Певні кроки в орієнтуванні вищої освіти на формування у майбутніх фахівців відповідних систем компетентностей вже зроблено. Це розширення в структурі навчальних програм із загальноосвітніх і спеціальних дисциплін міжпредметного компоненту, який можна реалізовувати такими шляхами [3]:

- використання тісних міжпредметних зв'язків, а саме включення до змісту даної навчальної дисципліни матеріалу з інших галузей знань та практики;
- створення міжпредметних курсів, під час вивчення яких інтегруються знання, практичні уміння й навички діяльності в процесі розв'язування задач з різних дисциплін.

Прикладами є дисципліни, що виникають на стику суміжних предметів і під час вивчення яких поєднуються знання, уміння, навички, отримані на заняттях з різних предметів. Наприклад, у процесі навчання дисциплін "Математична інформатика", "Педагогічна інформатика", "Соціальна інформатика", "Економічна інформатика" тощо поєднуються разом знання, уміння й навички, отримані під час вивчення інформатичних, математичних, економічних, гуманітарних курсів.

У процесі навчання дисципліни "Математична інформатика", що вивчається студентами фізико-математичних та інформатичних спеціальностей у педагогічному університеті, поєднуються теоретичний, прикладний та практичний аспекти використання комп'ютерних математичних пакетів. В процесі навчання даного курсу необхідно розвивати у студентів уміння ефективно застосовувати системи комп'ютерної математики у своїй майбутній діяльності, а також сприяти розвитку умінь самостійного оволодіння навичками використання нових програмних засобів, що відповідає ідеям підготовки творчих фахівців, здатних вчасно реагувати на новітні досягнення науково-технічного прогресу.

Навчання курсу "Математична інформатика" для майбутніх вчителів інформатики спрямоване на:

- підвищення науково-теоретичної та методологічної підготовки фахівців;

- наближення педагогічної інформатичної освіти до відповідної університетської освіти за професійним спрямуванням "Середня освіта (інформатика)";
- формування компонентів системи інформатичних, математичних та професійно-педагогічних компетентностей студентів;
- забезпечення підготовки студентів до неперервного навчання, зокрема освоєнню нових інформаційно-комунікаційних технологій та готовності до їх використання у своїй майбутній професійній діяльності.

Розглянемо навчання комп'ютерної математики з точки зору формування предметних і галузевих компетентностей майбутніх вчителів інформатики.

Система компетентностей майбутніх учителів інформатики з комп'ютерної математики повинна включати такі компоненти:

- математичні компетентності;
- інформатичні компетентності;
- компетентності у галузі інформаційного, математичного і комп'ютерного моделювання;
- професійно-педагогічні компетентності.

Як зауважує Т.П. Кобильник [1] на заняттях з комп'ютерної математики компетентності можна формувати у три етапи:

1. Підготовчий. Мета діяльності на даному етапі є формування узагальнених предметних умінь. Студентам пропонуються завдання, виконання яких дозволить їм набути умінь та навичок, володіння якими дасть змогу розв'язувати задачі вищого рівня на наступних етапах (як правило це завдання теоретичного характеру).

2. Основний. Розробка творчих проектів із залученням знань з інших предметних галузей. Мета діяльності на даному етапі – розвиток дослідницьких та проєктувальницьких умінь. На цьому етапі студентам пропонуються завдання творчого характеру.

3. Закріплюючий. Моделювання життєвої ситуації. Мета діяльності на даному етапі – навчити застосовувати отримані знання та вміння в нестандартній життєвих ситуаціях.

Отже, *компетентності майбутніх учителів інформатики у галузі математичної інформатики* – це обізнаність, тобто знання, уміння, навички, досвід практичної діяльності, володіння якими необхідне для забезпечення здатності фахівця:

- розв'язувати професійні, загальнонаукові, загальнокультурні та інші проблеми;
- використовувати засоби інформаційно-комунікаційних технологій, пов'язані з математичною діяльністю;
- використовувати математичні пакети для розв'язування прикладних задач;
- досліджувати, інтерпретувати отримані результати, аналізувати та оцінювати їх;
- добирати сучасні математичні програми для розв'язування прикладних задач;
- застосовувати системи комп'ютерної математики у майбутній професійно-педагогічній діяльності;
- розуміти сутність інформаційного та математичного моделювання.

Напрямами набуття компетентностей з комп'ютерної математики майбутніми учителями інформатики є:

- постановка та розв'язування конкретних прикладних задач з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема систем комп'ютерної математики;
- інформаційне та математичне моделювання прикладних задач;
- здійснення навчальних досліджень з використанням систем комп'ютерної математики;
- самостійне оволодіння навичками роботи з новими інформаційно-комунікаційними технологіями для розв'язування математичних задач.

Орієнтація на використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання комп'ютерної математики у педагогічному університеті сприяє формуванню у майбутніх учителів інформатики не тільки предметних компетентностей з математичної інформатики, а й формуванню компонентів системи професійних (педагогічних) і загальнокультурних компетентностей в цілому.

Знання, покладені в основу навчання математичної інформатики, повинні служити розвитку творчого потенціалу студента в найширшому розумінні цього слова, а саме:

- системного наукового мислення;
- конструктивного образного мислення;
- уяви;
- просторового мислення;
- асоціативного мислення;
- пам'яті;
- варіативного мислення.

Отже, вивчення математичної інформатики сприятиме формуванню у студентів наукового світобачення, теоретичного мислення, що є ознакою фундаментальності професійної освіти, критерієм ефективності навчального процесу та системи розвивального навчання в педагогічному університеті.

Список використаних джерел

1. Кобильник Т.П. Методична система навчання математичної інформатики у педагогічному університеті: дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Тарас Петрович Кобильник; НПУ ім. М.П. Драгоманова. – К., 2009. – 256 с.
2. Кузьміна Н.М. Компетентнісний підхід до навчання інформаційних систем і технологій майбутніх учителів економіки/ Н.М. Кузьміна, О.В. Струтинська// Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. Випуск 9. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2011. – С. 56-62.
3. Яшанов С. М. Теоретико-методичні засади системи інформаційної підготовки майбутніх учителів трудового навчання: Дис. д. п. н //М. П. Драгоманова. – 2010. – Т. 529.

Методическая система обучения математической информатики магистров в педагогическом университете

Ефименко В.В.

Аннотация. В статье рассматривается методическая система обучения математической информатики будущих учителей информатики. Рассматриваются этапы формирования компетентностей студентов в области математической информатики, а также направления их обучения.

Ключевые слова: математическая информатика, методическая система, подготовка будущих учителей информатики.

Training methodical system of mathematical science masters in pedagogical universities

Efymentko V.

Resume. The article considers methodical system of training future teachers of mathematical science informatics. We consider the stages of the competencies students in mathematical science and the directions of their training.

Keywords: mathematical science, methodical system, preparation of future teachers of science.

УДК 371:004.056

Костюченко А. М.

Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія імені Тараса Шевченка

Інформаційна безпека учнів як частина професійної діяльності соціального педагога

Анотація. У статті розкрито сутність поняття інформаційної безпеки учнів, розглянуто особливості навчання та виховання дітей різного віку під час оволодіння ними новітніми технологіями. Запропоновано поради для батьків, вчителів та соціальних педагогів для підвищення безпеки соціалізації дітей різного віку в інформаційному середовищі. Наведено рекомендації щодо проведення соціальними педагогами навчальних, виховних заходів та профілактичних позашкільних заходів, тренінгових методик, орієнтованих на подолання негативних впливів використання комп'ютерних технологій на дітей різновікових категорій. Зазначено подальші перспективи дослідження, тобто розробка практичних рекомендацій для майбутніх соціальних педагогів та впровадження їх у професійну діяльність.

Ключові слова: інформаційна безпека, інформатична компетентність, інформаційна культура, інформаційно-технологічна культура, комп'ютерні технології, вікова періодизація, професійна діяльність, тренінгові методики.

Постановка проблеми. У зв'язку із зростаючою роллю інформаційних ресурсів в житті суспільства, а також через численні загрози з точки зору коректності контенту все можливих повідомлень, захищеності даних, проблема інформаційної безпеки вимагає до себе постійної і значної уваги. Особливо, увагу слід приділити освітній діяльності, зокрема підготовці майбутніх педагогів [4].

Однією з основних цілей інформатизації освіти є підготовка педагогів, які володіють високим рівнем інформаційної культури та активно застосовують у власній професійній діяльності сучасні технології інформаційного захисту учнів.

На шляху до безпечного освітнього простору необхідно забезпечити підготовку кваліфікованих, інформатично компетентних педагогів. Насамперед, значну увагу слід приділити підготовці соціальних педагогів, які застосовують професійні знання в практичній діяльності; вивчають відхилення у поведінці дітей різного віку; проводять профілактичну роботу; працюють з групами ризику в умовах неформального спілкування, сприяють прояву ініціативи; організують взаємодію педагогічного колективу, батьків, громадських організацій та різного роду служб щодо виховання та навчання дітей основ інформаційної безпеки. Разом з тим необхідна реалізація ряду функцій: діагностична, прогностична, консультативна, правозахисна, профілактична, організаторська, координаційно-посередницька та функцію фандрейзинга [1], які є основою професійної діяльності соціального педагога.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед праць, які присвячені дослідженням методологічних, сутнісних та змістових основ інформаційної безпеки учнів особливе місце займають теоретичні розробки Е. Беляєва, М. Бусленка, С. Гриняєва, О. Данильяна, О. Дзьобаня,