

- сфере образования / под ред. В.А. Козырева и Н.Ф. Радионовой. – СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2008.
4. Шадриков В.Д. Новая модель специалиста: инновационная подготовка и компетентностный подход / В.Д. Шадриков // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 8. – С.5-9.
 5. Шашенкова Е.А. Исследовательская деятельность в условиях многоуровневого обучения / Е.А. Шашенкова. – М., 2005.
 6. Шашкина М.Б. Формирование исследовательской деятельности студентов педагогического вуза в условиях реализации компетентностного подхода / М.Б. Шашкина, А.В. Багачук. – Красноярск : КГПУ, 2006.
 7. Хинич И.И. Научно-методическое обеспечение целостности и продуктивности в исследовательском обучении физике при подготовке педагогических кадров / И.И. Хинич. – СПб. : Санкт-Петербург XXI век, 2009. – 231 с.
 8. Середенко П.В. Развитие исследовательских умений и навыков у студентов педагогических вузов / П.В. Середенко // Вестник МПГУ. – 2008. – №1/16. – С.50-53.
 9. Зеличенко В.М. Формирование компетентностей будущих учителей физики на основе исследовательских экспериментов / В.М.Зеличенко, А.Е. Князев, М.А.Червонный // Вестник ТГПУ. – 2007. – Вып.6(69). – С.122-125.
 10. Румбешта Е.А. Формирование проектно-исследовательской компетенции учащихся при обучении физике и оценка её сформированности / Е.А. Румбешта, В.З. Мидуков // Вестник ТГПУ. – 2007. – Вып.1(73). – С.103-109.
 11. Ахманов С.А. Физическая оптика / С.А. Ахманов, С.Ю. Никитин. – М. : МГУ, 2004. – 654 с.
 12. Рогожникова О.А. Исследовательское обучение физике в бакалавриате и магистратуре педагогического образования / О.А. Рогожникова, К.Г. Никифоров // Вестник Калужского университета. – 2011. – №1. – С.82-87.
 13. Рогожникова О.А. Формирование профессиональной компетентности при подготовке бакалавров физики к работе в профильных классах / О.А. Рогожникова, К.Г. Никифоров // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. І. Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський, 2011. – Вип.17. – С.122-123.
 14. Габор Д. Голография / Д. Габор, У.Кок, Дж. Строук // УФН. – 1972. – Т.107, вып.3. – С.443-462.
 15. Денисюк Ю.Н. Принципы голографии / Ю.Н. Денисюк. – Л., 1979. – 123 с.
 16. Лейт Э. Фотографирование с помощью лазера / Э. Лейт, Ю. Упатниекс // УФН. – 1965. – Т.87, вып.3. – С.521-538.
 17. Benton S.A. Hologram reconstructions with extended incoherent sources / S.A. Benton // J. Opt. Soc. Amer., 1969. – Vol.59. – #11. – P.1545-1547.
 18. Марипов А. Радужная голография / А. Марипов. – Фрунзе : Илим, 1988. – 148 с.
 19. Рябухо В.П. Радужные голограммы / В.П. Рябухо // Физическое образование в вузах. – 2003. – Т.9, вып.4. – С.88-99.
 20. Grover C.P. Lensless one step rainbow holography with a synthesized masking slit / C.P. Grover C.P., R.A. Lessard, P. Tremblay / Appl. Optics. – 1983. – Vol. 22. – P.3300-3304.

The article presents the actual aspects of formation of professional competence at physics teacher training. Research experiment in "Optical holography" is described based on modern physical optics achievements.

Key words: educational process, professional independence, professional competence, optical holography.

Отримано: 14.06.2012

УДК 373.5.16:53

О. М. Семерня

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

МЕТОДОЛОГІЯ ДІЄВОГО НАВЧАННЯ: ФОРМАЛІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

У статті описані основи методології навчання фізики в аспекті формалізації пізнавальної діяльності студентів. Наводяться приклади використання навчально-методичних завдань з методики фізики, складання і розв'язування фізичних завдань через формалізми у знаннях учнів.

Ключові слова: компетенції, методологія, формалізація, спеціальні методи.

Постановка проблеми у загальному вигляді, зв'язок із науковими і практичними завданнями. Створення нової моделі фізичної освіти спричинюється вимогами переходу країни до стандартів Європейського союзу. Теперішній період у навчально-пізнавальній діяльності студентів визначається виробленням професійних компетентностей з перших днів перебування у вищому закладі освіти. Формування особистісних якостей майбутнього фахівця відбувається у процесі активного залучення до професійної діяльності на студентських лавах. Таке занурення у діяльність провокує і виробляє звичку до постійного саморозвитку, самореалізації у наступній кваліфікаційній роботі. Досить великого набуває підвищення державного значення у професії значення вчителя. Як показує практика, чим більше розвивається українське суспільство, тим менше молодих людей виявляють бажання бути вчителями. Серед модних професій сьогодення виступають: юристи, фінансисти, бухгалтери, програмісти, історики, політологи, менеджери, дизайнери тощо. І уже зараз у школах вчитель-предметник функціонує як людина, що займає час дитини поки батьки зайняті роботою. Підвищити значення професії вчителя можна через оновлення змісту освіти, через практичне використання теоретичних знань у педагогічній діяльності.

Удосконалення особистості вчителя уможливується через впровадження функцій педагога у русло керівника-менеджера освіти. Спрощення пізнавальних активів під час навчання учнів, зменшення кількості часу на вивчення шкільного матеріалу, економія психофізіологічних ресурсів підлітків розв'яже проблему перенасичення школою і небажанням учитися. Якість освіти у даному випадку збільшується за рахунок активної діяльності учнів у аудиторіях

із використанням інноваційних прийомів, методик управління пізнанням.

Впровадження нових методологій дієвого навчання зацікавить учнів у навчанні та вчителів у викладанні шкільного матеріалу тому, що вони функціонують на принципі природо доцільності існування індивіда. Предмет «Фізика» ілюструє використання інноватик природним способом: через пояснення і аналогію з явищами, законами і закономірностями природи. Фізика розвиває допитливість, творчість мислення учнів тому, що відповідає на ряд питань: чому, як, який, – тобто на питання про функціонування навколишнього світу. Ці питання впливають на розвиток конкурентоспроможності особистості, на вибір підприємницької діяльності, на реальну підготовку до життєдіяльності індивіда. Вчитель пропонує у цьому випадку рольову модель майбутньої життєдіяльності підлітка. Отже, вивчення методології дієвого навчання фізики – актуальна тематика розвитку й оновлення змісту освіти в акцентах формування професійних компетентісно-світоглядних якостей особистості майбутнього вчителя фізики.

Аналіз основних досліджень. Активними пошуками відповіді на питання про удосконалення змісту і якості фізичної освіти займалися і займаються ряд учених-дослідників: П.С. Атаманчук, Л.Ю. Благодаренко, С.П. Величко, В.Д. Заболотний, О.І. Іваніцький, О.І. Ляшенко, М.Т. Мартинюк, Ю.М. Оришин, А.І. Павленко, Т.М. Попова, В.Ф. Савченко, М.І. Садовий, В.Д. Сиротюк, В.П. Сергієнко, Н.Л. Сосницька, Б.А. Сусь, В.Д. Шарко, М.І. Шут та інші особистості вчених.

Кафедрою методики викладання фізики та дисциплін технологічної освітньої галузі (Кам'янець-Подільський наці-

ональний університет імені Івана Огієнка починаючи з 2007 року і дотепер, проведено планові наукові дослідження за темою «Управління процесами формування фахових компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції». Розроблено дидактичну модель управління дієвою фаховою підготовкою майбутніх учителів на компетентнісному рівні з орієнтиром на особистісно орієнтовані пошуково-креативні схеми навчання, відповідно до вимог двоступеневої освіти (моделей бакалавра і магістра), яка вдовольняє потребам переходу людства на рівень гуманітаризації та демократизації суспільного життя, а також опанування техносферою, ергосферою, інфосферою; залучено студентів до результативної науково-дослідницької діяльності, яка сприяє розвитку змістової, методичної основи фахівця та творчого потенціалу особистості. Розроблено комплекс завдань, спрямованих на розвиток професійної компетентності студентів у процесі вивчення предметів фізико-технологічного спрямування [1].

Інноваційними тенденціями розвитку методології навчання і пізнання є роботи таких авторів: В.С. Анфілатов, А.А. Богданов, В.В. Вербець, В.М. Волкова, Г.М. Гладій, М.П. Дивак, А.О. Денисов, І.В. Зайченко, А.В. Катренко, В.М. Кислий, Д.М. Колесніков, Л.М. Терехов, О.П. Сідоренко, С.П. Сіднев, О.Д. Шарапов, В.Г. Щоріна, А.В. Хуторський, В.В. Ягупов та інші.

Рухомими частинами психолого-педагогічного напряму освіти щодо питання методології навчання і пізнання індивідів виступають дослідження учених: І.В. Боев, Дж.Дж. Гібсон, С.В. Золотарьов, В.С. Мерлін, В.Д. Небиліцин, І.П. Павлов, А.А. Палій, В.М. Полішук, В.М. Русалов, О.В.Савицька, Л.М. Сливак, Б.М. Теплов та інші.

Додатковим оглядом філософських джерел ми проаналізували суміжні зв'язки методології навчання і пізнання через праці таких науковців: Т.М. Білоус, Н.М. Кушнарєнко, М.І. Пилипчук, В.П. Сергієнко, Д.М. Стеченко, А.С. Філіпенко, О.С. Чмир, В.М. Шейко та інших, і з'ясували причини наукової творчості особистості.

Таким чином, основи методології дієвого навчання фізики у вищих закладах сприяє актуальному оновленню змісту і якості освіти в аспектах формування компетентісно-світоглядних, індивідуальних особливостей майбутнього вчителя-предметника. Професія вчителя фізики набуває ціннісного значення серед молоді як менеджера освіти, керівника навчально-пізнавальною діяльністю учня, того, хто веде за собою, учити наслідувати за фахівцем, залучає до активності [3]. Майбутній фахівець-педагог активізує творче, нестандартне мислення, виробляє авторське професійне кредо, виявляє себе як тьютор, наставник підлітка у ознайомленні із функціональністю, закономірностями природних явищ, їх практичними реалізаціями у навколишньому світі, життєдіяльності індивіда.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Спеціальним методом методології дієвого навчання фізики є метод формалізації наукового пізнання. Системний аналіз терміну формалізації визначає, що це метод вивчення методичних об'єктів через віддзеркалення їх у знаковій формі (формули, блок-схеми, опорні концепти).

Мета статті. Теоретично обґрунтуємо та практично опишемо використання дидактичного забезпечення компетентісно-світоглядного характеру для встановлення чинників, що розвивають компетентного учителя фізики.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо, як впроваджується метод формалізації наукового пізнання студентів під час вивчення загальної методики розв'язування фізичних задач. Така тема вивчається у шостому семестрі навчання студентів напряму підготовки 6.040203 Фізика* у дисципліні «Методика навчання фізики» [1].

Семінарське заняття № 11–12 (4 год.)

Навчання учнів розв'язуванню фізичних задач

Організаційна частина:

1 (Рівень переконання). Поняття термінів “задача”, “завдання”, “пізнавальна задача”, “навчальна задача”, “наукова задача” в педагогічних науках.

2 (Рівень володіння). Поняття термінів “навчальна діяльність”, “пізнавальна діяльність”, “навчально-пізнавальна діяльність”.

3 (Рівень володіння). Особливості та зміст мислення в загальній психології.

4 (Рівень володіння). Фізіологічні особливості мислення.

План:

1. Характеристика навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі розв'язування фізичних задач.
2. Мислення в постановці й розв'язуванні задач.
3. Процес перетворення (переформулювання) вихідного складу вимог (питань) задачі.
4. Активізація розумової діяльності учнів у процесі розв'язування фізичних задач.
5. Комплексний підхід до використання фізичних задач у системі навчання і виховання на сучасному етапі розвитку школи.
6. Взаємозв'язок складання і розв'язування фізичних задач у середній школі.
7. Загальна структура методики навчання складанню фізичних задач.
8. Принципи, способи, техніка складання фізичних задач.
9. Творчий характер роботи вчителя під час складання задач.

Опишемо основні теоретичні положення семінарського заняття «Навчання учнів розв'язуванню фізичних задач» [1, с.208-237] і покажемо, як формалізувати пізнавальну інформацію теми у блок-схеми. Така формалізація пізнавальної діяльності студентів виробляє анемони для активного запам'ятовування і подальшого відтворення основних положень семінарського заняття «Навчання учнів розв'язуванню фізичних задач» у наступній діяльності.

Розв'язування фізичних задач, як правило, має три етапи діяльності учнів:

- 1) аналізу фізичної проблеми або опису фізичної ситуації;
- 2) пошуку математичної моделі розв'язку;
- 3) реалізації розв'язку та аналізу одержаних результатів [1].

Загалом, структуру процесу розв'язування фізичної задачі можна подати вигляді таблиці [1, с.213-214].

Успіш організації діяльності учнів у процесі розв'язування задач, керування нею залежить від уміння скласти оптимальну систему запитань на кожному етапі розв'язування конкретної задачі. Запитання евристичного характеру можуть бути більш докладними на початкових етапах засвоєння учнями загальних принципів розв'язування задачі. На подальших етапах запитання лише спрямовують діяльність учнів і мають проблемний характер.

Одним з найважливіших засобів стимулювання продуктивної розумової діяльності учнів є задачі, оскільки процес розв'язування їх характеризується значним розумовим напруженням і вимагає від особистості самостійного пошуку.

Розвиток мислення передбачає правильне і впевнене здійснення ряду логічних операцій: аналізу і синтезу; індукції і дедукції; абстрагування і конкретизації; узагальнення і систематизації; порівняння і протиставлення; аналогії. В процесі розв'язування задач з фізики виявляються всі основні закономірності розумової діяльності і спостерігаються основні розумові операції. Однак ці операції учні найчастіше застосовують стихійно. Отже, учитель цілеспрямовано розвиває мислення учнів у процесі розв'язування задач.

Основними розумовими операціями є аналіз і синтез, які взаємно пов'язані в розумовій діяльності: аналіз передбачає синтез, а останній спирається на аналіз. Їхнє застосування дає можливість вести учнів по правильному і раціональному шляху пошуку розв'язку задачі і його оформлення. Аналіз дає змогу з'ясувати, що потрібно знати, щоб розв'язати задачу, розчленити задачу на простіші, порівняти відомі й невідомі величини. За допомогою синтезу міркування проводять у зворотному порядку, використовуючи величини і підбираючи необхідні співвідношення, виконують дії, внаслідок яких знаходять невідоме.

У процесі розв'язування будь-якої задачі учні аналізують її зміст і виконують синтез складових елементів, тобто розв'язок задачі, як розумовий процес, є поєднанням синтезу і аналізу.

До основних умовиводів належать індукція і дедукція, у спрощеному вигляді індукція – це рух від простого до складного, від окремого до загального; дедукція – це рух від загального до окремого [2]. Формування в учнів наукового мислення передбачає формування навичок переходу від спостереження конкретних фактів і явищ до загальних закономірностей – метод індукції і від знань загальних закономірностей або теорії до окремих конкретних висновків – метод дедукції. Наприклад, розв'язуючи запропоновані нижче якісні задачі, можна прийти до загального висновку індуктивного характеру про рівновагу тіл, що мають опору.

1. Чому людина, що несе на спині важкий вантаж, нахилиється вперед?

2. Чому неможливо встати з стільця, якщо не нахилитися вперед?

3. Чому підйомний кран не падає у напрямку вантажу, який він піднімає? Чому без вантажу кран не падає у напрямку противаги?

Розв'язування багатьох задач полегшується внаслідок застосування умовиводів дедуктивного характеру, коли на основі знання загального закону або теорії робиться висновок.

Прикладами можуть бути задачі, які допомагають учням зрозуміти суть механізму капілярних явищ.

1. На якому фізичному явищі ґрунтується використання рушника?

2. Чому погано витираються руки вовняною або шовковою тканиною?

3. Навіщо в сталевих перах роблять поздовжній проріз?

4. На вологому ґрунті сліди від кроків людини або від коліс транспорту мокріють. Чому?

5. Чи впливає діаметр скляної трубки барометра на точність його показів?

У процесі розв'язування задач учні набувають навичок переходити від конкретних тіл, фактів, явищ і зв'язків до абстрактних понять і навіпаки. Наведемо приклади таких задач.

1. Визначити кутову і лінійну швидкість точок на поверхні земної кулі для вашого міста, що беруть участь у добовому обертанні Землі навколо своєї осі.

2. Яка найбільша довжина свинцевого дроту, який не обірветься, якщо його підвісити за один кінець?

3. Скільки енергії виділиться при синтезі одного грама гелію з протонів і нейтронів?

Не менш важливо формувати в учнів навички переходу в розумовій діяльності від конкретного до абстрактного і від окремого до загального. Розглянемо приклади відповідних задач.

1. Довести, що прискорення вільного падіння на даній широті для тіл різної маси однакове, тобто не залежить від маси тіл.

2. Яким способом можна закинути крижину далі: кинувши її в повітрі чи пустивши ковзати по льоду?

3. Визначити електрохімічний еквівалент міді (водню).

Набути навичок абстрагування можна, виконуючи завдання на узагальнення серії конкретних задач в одну абстрактну, розв'язування якої є типовим для багатьох однотипних задач.

У розвитку розумової діяльності важливу роль мають навички узагальнення і систематизації. Переконливим прикладом можуть бути наведені нижче задачі.

Визначити кінцеву швидкість руху тіла у таких випадках:

а) тіло вільно падає з висоти H ;

б) тіло вільно ковзає з будь-якої похилої площини висотою H ;

в) тіло вільно ковзає з вершини півсфери радіусом $R = H$;

г) тіло, відпущене з горизонтального положення, коливається, як математичний маятник з довжиною нитки H ;

д) тіло вільно ковзає з висоти H по траєкторії довільної форми.

Після розв'язування таких задач учні приходять до висновку про незалежність швидкості тіла від форми шляху в полі сили тяжіння і в подальшому використовують цей висновок свідомо в аналогічних випадках. Сам процес розв'язування таких задач виробляє в них навички роботи із загальнення, систематизувати розрізнені уявлення і факти.

Важливим засобом розвитку логічного мислення учнів є широке використання аналогій і моделей для ряду процесів, а також для пояснення дії приладів і технічних установок. Під час застосування аналогій властивості одних об'єктів переносяться на інші. Аналогії розвивають самостійність мислення учнів для розв'язування творчих задач.

Розглянемо взаємозв'язок складання і розв'язування фізичних задач.

Успішне навчання умінню складати задачі входить до найважливіших завдань щодо підготовки майбутнього учителя фізики, формування такого уміння є однією з важливих задач практикуму з розв'язування фізичних задач.

Під складанням фізичної задачі розуміють самостійну постановку і розв'язання проблеми учнем, яка у загальному випадку розв'язується за допомогою логічних умовиводів, математичних дій та експерименту на основі законів і методів фізики.

Складання фізичних задач передбачає і обов'язкове розв'язування їх. Послідовність операцій у процесі складання фізичних задач [1, с.230].

Методику навчання складанню фізичних задач можна подати у такій послідовності: учитель ставить завдання перед учнями з вимогою скласти (повністю або частково) і розв'язати задачу; учень складає і розв'язує задачу, а саму задачу і її розв'язання подають учителю для перевірки з можливим наступним включенням у навчальний процес за традиційною схемою.

Самостійність учнів у складанні і розв'язуванні задач досягається в результаті поступового переходу від нижчих до вищих ланок на кожному етапі цього процесу: наприклад, на етапі виділення і розпізнавання задачної ситуації послідовність ланок має такий вигляд: ознайомлення з готовою умовою задачі (підзадачі) – виділення і розпізнавання фізичної задачної ситуації учителем (у розв'язуванні готової задачі) – виділення і розпізнавання фізичної задачної ситуації учнями за матеріалом, підібраним учителем, – виділення і розпізнавання фізичної задачної ситуації за матеріалами, підібраними учнями самостійно, під контролем учителя.

Також пропонуємо розв'язати навчально-методичні завдання для студентів з метою формування компетентнісно-світоглядних якостей майбутнього вчителя фізики.

1 (Рівень володіння). Дати структурно-компонентну характеристику задачі з шкільного курсу фізики (за вказівкою викладача): а) кількісної; б) якісної; в) експериментальної.

2 (Рівень переконання). Розробити, описати і провести фрагмент уроку з використанням різних методів і прийомів активізації розумової діяльності учнів у процесі розв'язування фізичної задачі. (Тему уроку і клас визначає викладач).

3 (Рівень володіння). Скласти задачі з тем, використавши повідомлення преси, Інтернет, телебачення та місцеві матеріали: "Фізика і екологічні проблеми рідного краю", "Фізичні характеристики природного середовища" (7 кл.).

4 (Рівень володіння). Скласти задачі за рисунками та фотографіями з підручника для першого ступеня вивчення фізики в школі.

5 (Рівень уміння). Скласти задачі за графіками і схемами, що їх подано в підручнику до теми "Механічний рух (8 клас)".

6 (Рівень уміння). Скласти задачі за текстом підручника з теми "Кількість теплоти. Теплові машини (8 клас)".

7 (Рівень володіння). Скласти опорний конспект до семінарського заняття в зошит і опишіть головні положення теми.

8 (Рівень володіння). Дати структурно-компонентну характеристику фізичним задачам з міжпредметним змістом. Використати задачі з однієї з тем: "Робота і енергія", "Кількість теплоти. Теплові машини", "Світлові явища".

9 (Рівень уміння). Використати процес перетворення (переформулювання) вихідного складу вимог (запитань)

задачі. Взяти для аналізу задачі однієї з тем: "Механічний рух", "Взаємодія тіл", "Електричне поле".

10 (Рівень уміння). Підберіть систему якісних задач для однієї з тем першого ступеня шкільного курсу фізики і вкажіть напрями активізації розумової діяльності учнів у процесі їх розв'язування.

Висновок. Отже, формалізація пізнавальної діяльності студентів і учнів має переваги:

- забезпечує узагальненість пізнання до розв'язання поставленої проблеми;
- надає стислості та чіткості фіксації значень через спеціальну символіку;
- використовує однозначність символіки (спеціальні символи);
- дає змогу формувати знакові моделі об'єктів пізнання та замінювати вивчення реальних процесів через вивчення моделей.

Перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Методологічні особливості формування компетенцій майбутніх вчителів фізики через методи кодування і декодування у навчально-пізнавальній діяльності студентів.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Дидактичне забезпечення семінарських занять з курсу «Методика навчання фізики» (загальні питання) : навчальний посібник / П.С. Атаманчук, О.М. Семерня, Т.П. Поведа. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – 384 с.
2. Семерня О.М. Основи індукції та дедукції пізнавальної діяльності майбутніх вчителів фізики / О.М. Семерня // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В.Вінниченка, 2012. – Вип. 108. – Ч. 2. – 288 с. – С.113-120.
3. Семерня О.М. Методологічні аспекти менеджменту фізичної освіти у вищих закладах навчання / О.М. Семерня // Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі : зб. мат. міжнародної науково-практичної конф. / укладач: В.Д. Шарко – Херсон : Гринь Д.С., 2012. – 252 с. – С.69-71.

In the articles described of basis of methodology of studies of physics in the aspect of formalization of cognitive activity of students. Examples of the use of leaning and methodical tasks are made from the method of physics, drafting and uniting of physical tasks through formalization in knowledge's of students.

Key word: competitions, methodology, formalization, spemethods.

Отримано: 27.09.2012

УДК 004:372.851:378

О. М. Туравініна

Криворізький національний університет

МАТЕМАТИЧНА ІНФОРМАТИКА У СИСТЕМІ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ

У статті вперше потрактовано поняття «фундаменталізація навчання студентів технічних університетів» та визначено місце математичної інформатики у системі фундаменталізації навчання студентів інформатичних спеціальностей технічних університетів.

Ключові слова: фундаменталізація навчання, математична інформатика, студенти технічних університетів.

Постановка проблеми. Однією з необхідних умов фундаменталізації інформатичної освіти у вищих педагогічних та технічних навчальних закладах є переорієнтація базової інформатичної підготовки з опанування швидкозмінних технологій на стабільні наукові основи інформатики. Провідну роль при цьому відіграють комп'ютерне моделювання та обчислювальний експеримент, що одночасно виступають і як методологічна основа інформатики, і як методи навчання.

Аналіз останніх досліджень з вирішення загальної проблеми та виділення невирішених питань. У роботах М.І. Жалдака, Ю.В. Триуса та Т.П. Кобильника показано, що ефективним засобом фундаменталізації інформатичної підготовки виступає *математична інформатика* – напрям наукових досліджень, що, з одного боку, є складовою теоретичної інформатики, де математичні моделі і засоби використовуються для моделювання та дослідження інформаційних процесів у різних сферах діяльності людини, а, з іншого боку, займається використанням інформаційних систем і технологій для розв'язування прикладних задач. Дослідники пропонують математичну інформатику як навчальну дисципліну означити так: *математична інформатика* – це навчальна дисципліна, в якій вивчаються основні моделі, методи і алгоритми розв'язування задач, що виникають у сфері інтелектуалізації інформаційних систем, а також розглядаються проблеми використання інформаційних, зокрема математичних, моделей та інформаційних технологій для їх дослідження. Дослідники визначають місце цієї дисципліни в системі засобів фундаменталізації підготовки майбутнього вчителя інформатики.

Інженерія визначається як галузь людської інтелектуальної діяльності по застосуванню досягнень науки до вирішення конкретних проблем людства. Це реалізується через застосування як наукових знань, так і практичного досвіду (інженерних навичок, умінь) до створення (перш за все проектування) корисних (найчастіше технологічних)

процесів та (технічних) об'єктів, що реалізують такі процеси. У вищій технічній школі за напрямками підготовки «Комп'ютерні науки», «Програмна інженерія» та «Комп'ютерна інженерія» галузі знань «Інформатика та обчислювальна техніка» окремі розділи математичної інформатики відносяться до різних навчальних дисциплін (зокрема, «Дискретна математика», «Системи штучного інтелекту» та ін.), що читаються на різних курсах і, як правило, не пов'язані одна з одною. Об'єднання різних навчальних дисциплін у єдиний блок (метакурс) на основі вихідних положень математичної інформатики (теоретичної основи галузі знань «Інформатика та обчислювальна техніка») та мережних технологій (одного із застосувань інформатичної інженерії) створює умови для реалізації міжпредметних зв'язків та системного підходу в підготовці майбутніх фахівців у галузі ІКТ.

Метою статті є визначення місця математичної інформатики у системі фундаменталізації навчання студентів технічних університетів.

Виклад основного матеріалу. М.І. Жалдак зазначає, що «інформатика, як і будь-яка фундаментальна наукова дисципліна, має вивчати закони природи, всеможливі інформаційні процеси і відповідні технології, тому фундаментальні теоретичні положення, філософські, методологічні основи інформатики, зокрема елементи інформології, які остаточно з'ясовані як теоретично, так і експериментально, швидше за все не будуть змінюватись, або ж еволюціонуватимуть разом з розвитком відповідних теорій» [4, с.11].

Підкреслюючи роль математики в системі інформатичної підготовки, М.І. Жалдак наводить цікавий факт, що в книзі відомого у всьому світі інформатика академіка В.М. Глушкова [2] з дванадцяти розділів лише один присвячений програмуванню, всі інші присвячені різним розділам математики: «Очевидно, хто не вміє розв'язувати математичні задачі (зокрема з дискретної математики), той не може бути хорошим програмістом. Адже навчання інформатики, як ніякого іншого предмету, формує вміння