

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ДО ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОНСТРУЮВАННЯ І ВІДБОРУ ЗМІСТУ

Постановка проблеми у загальному вигляді... Підготовка майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до роботи в профільній школі як наступний етап поступового професійного становлення є конструктивно спадкоємним щодо попередньої професійної підготовки: перелік вимог до знань, умінь та навичок студентів – майбутніх учителів – значно розширюється, оскільки заломлюється крізь призму певних вимог щодо різних рівнів та профілів навчання. На перший погляд, цей новий етап професійної підготовки порівняно з усією попередньою підготовкою має бути лише модифікованим, тобто переробленим без суттєвих основних змін, а лише пристосованим до нових вимог, що висуваються до навчально-виховного процесу профільної школи. Проте, профільна школа і підготовка учителів до роботи в неї є відкритою системою, оскільки неможливо врахувати усі питання і чинники, які можуть виникнути в майбутній професійній діяльності, що пов'язані зокрема з особливостями навчання фізики учнів з різним рівнем знань, особистісними якостями, психічним розвитком і мотивами, що спонукали обирати певний профіль. Все це вимагає від системи вищої педагогічної освіти підготовки вчителів-інтелектуалів, які здатні генерувати і втілювати нові ідеї міждисциплінарної інтеграції профільних і базових дисциплін, вчителів-гуманістів, які здатні перетворювати навчально-виховний процес профільної школи в напрямку гармонійного розвитку кожної дитини, вчителів-майстрів за комплексом професійно-значимих інтелектуальних, комунікаційних, вольових якостей. Тому лише модифікації процесу професійної підготовки у напрямку розширення переліку додаткових компетенцій вчителя профільної школи недостатньо, оскільки окремі компоненти цієї підготовки в певній мірі підлягають трансформації і навіть інверсії, тобто мають бути не просто скоректованими, а формально чи/або функціонально зміненими. Особливо це стосується навчального процесу з опанування майбутніми вчителями педагогічними технологіями, що мають використовуватися в профільній школі, зокрема, технології відбору і конструювання змісту навчального матеріалу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми... В останнє десятиріччя різноманітні аспекти проблеми конструювання і відбору змісту навчальних дисциплін різних ланок освіти досліджувалися В. Антоновим, В. Давидовим, В. Закалюжним, Л. Липовою, О. Ляшенком, С. Мартиненко, В. Орловим, Н. Сосницькою, В. Шарко та ін. Науковими основами розробок щодо конструювання і відбору змісту курсу фізики стали: теорія змістовного (теоретичного) узагальнення навчального матеріалу з фізики (В. Давидов, О. Ляшенко), організація навчального матеріалу в блоках, схемах, опорних конспектах (В. Шаталов), укрупнення дидактичних одиниць (П. Ерднієв, А. Павленко) та ін.

На основі технологічного підходу В. Сластьоніним та І. Ісаєвим була розроблена технологія конструювання педагогічного процесу, яка включає не лише продумування дій педагога, змісту і можливостей використання педагогічних засобів, а здійснюється з орієнтацією на групу школярів взагалі і кожного окремо, тобто вимагає імовірного конструювання дій учнів. Технологія уявляє собою єдність технології конструювання змісту (конструктивно-змістова діяльність), матеріальних чи матеріалізованих засобів (конструктивно-матеріальна) і діяльності (конструктивно-операціональна) і включає тріаду *аналіз-прогноз-проект* при розв'язанні будь-якої педагогічної задачі. В свою чергу, технологія конструювання змісту включає технологію конструювання навчальної інформації – процес прийняття педагогічних рішень в умовах системи обмежень і приписів, які диктуються встановленими нормами, вихідним рівнем підготовленості учнів до сприйняття навчальної інформації, власними можливостями вчителя, а також школи, в якій він працює [1].

Водночас, нестабільність визначальних чинників, що впливають на ефективність навчально-виховного процесу, вимагає від учителя умінь переорієнтування цієї технології до конкретних умов профільної школи. Отже, підготовка майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін з опанування технології відбору і конструювання змісту навчально-виховного процесу профільної школи вимагає додаткової уваги під час навчання дисципліни «Методика навчання шкільного курсу фізики».

Формулювання цілей статті... Мета даної статті – представити етапи підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до використання технології відбору і конструювання змісту під час розв'язання педагогічної задачі з розроблення технологічної карти уроку фізики для учнів профільної школи.

Виклад основного матеріалу дослідження... Основні етапи конструкції технології конструювання змісту можна представити в такому вигляді (рис. 1):

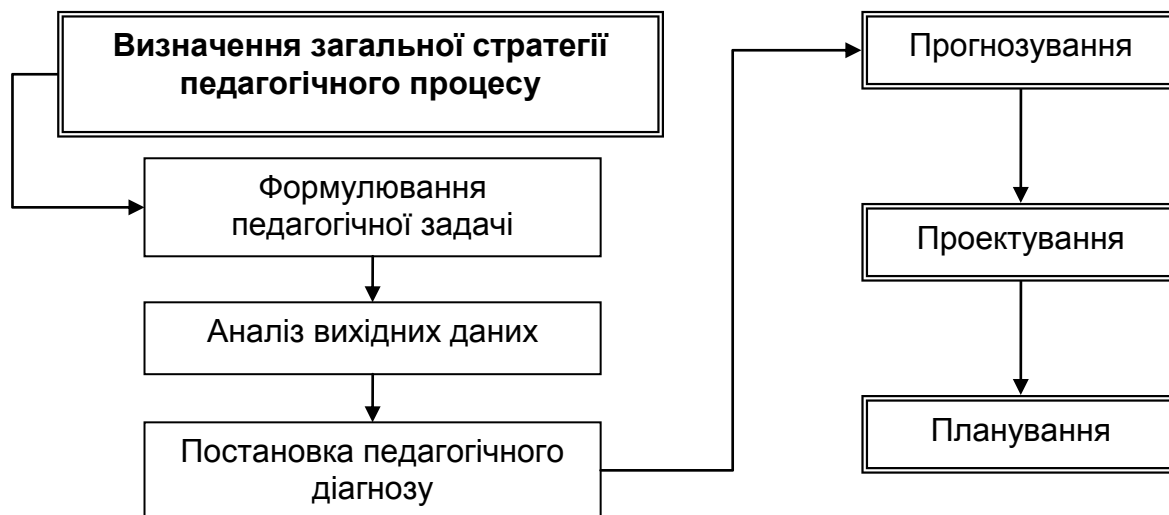


Рис. 1. Технологія конструювання педагогічного процесу
(за В. Сластьоніним, І. Ісаєвим)

Як бачимо з рисунка, визначення загальної стратегії навчально-виховного процесу з фізики включає етапи формулювання педагогічної задачі, аналіз вихідних даних та постановку педагогічного діагнозу. Отже, спочатку студентам пропонується педагогічна задача – розробити урок фізики для учнів, що навчаються за певним профілем навчання (профіль навчання вказується викладачем або обирається студентом за бажанням).

Навчання етапу «Аналіз вихідних даних» починається з вивчення студентами нормативних документів, методичних рекомендацій щодо викладання фізики за рівнем навчання (рівень стандарту, академічний, профільний рівні), що відповідає обраному профілю навчання. На основі цього аналізу з'ясовуються основні вимоги щодо знань та умінь учнів, що мають бути сформовані в результаті проведення уроку; це *сталі* вихідні дані. Далі студентам пропонується відповісти на питання про можливі (*змінні*) вихідні дані щодо стану навчально-виховного процесу з фізики в класах з обраним профілем навчання: вихідний рівень фізичних знань та умінь учнів; вихідний рівень умотивованості учнів до навчання взагалі та, зокрема, до навчання фізики; вихідний рівень матеріального оснащення, умов і засобів навчання; соціально-психологічні чинники учнівського колективу, що обрали вказаний профіль навчання тощо.

Зрозуміло, що заздалегідь неможливо врахувати всі змінні вихідні дані, остаточно їх спрогнозувати, проте, наступний етап – постановка педагогічного діагнозу – вимагає конкретизації значень цих даних. Взагалі, в подібних випадках застосовуються евристичні методи і, зокрема, морфологічний аналіз, який заснований на підборі можливих рішень для різних комбінацій значень окремих ознак, що характеризують усю конструкцію. Такими окремими ознаками, що впливають на успішність навчально-виховного процесу з фізики в профільній школі, є наступні змінні вихідні дані: рівень базових знань та умінь з фізики і профільних дисциплін, умотивованість учнів, матеріальне оснащення, соціально-психологічні чинники формування учнівського колективу і т. ін. Застосовуючи просторову модель у вигляді кубу Цвіккі (рис. 2) для суттєвих морфологічних параметрів, що згідно з проведенням аналізом впливають на розв'язання поставленої педагогічної задачі, можна переходити до постановки педагогічного діагнозу для різних комбінацій конкретних значень (в системі рівнів *низький-середній-достатній*) і до наступних технологічних етапів – прогнозування педагогічної задачі і проектування можливого її розв'язку.

Разом з тим, можуть виявитися суперечливі ситуації, коли поєднання окремих значень морфологічних ознак підкоряється мультиплікативному ефекту. Наприклад, завдання умови високого рівня вмотивованості учнів до навчання може виявитися каталізатором низького рівня знань і умінь учнів з фізики і профільних дисциплін (ефект підсилення), а завдання умови низького рівня вмотивованості учнів до навчання стає інгібітором достатніх рівнів знань і умінь з фізики і профільних дисциплін (ефект ослаблення). Якщо в першому випадку проектування може базуватися на навчально-пізнавальному підґрунті, то в другому випадку проектування уроку фізики має ґрунтуватися на корекції низького рівня в учнів умотивованості до навчання.

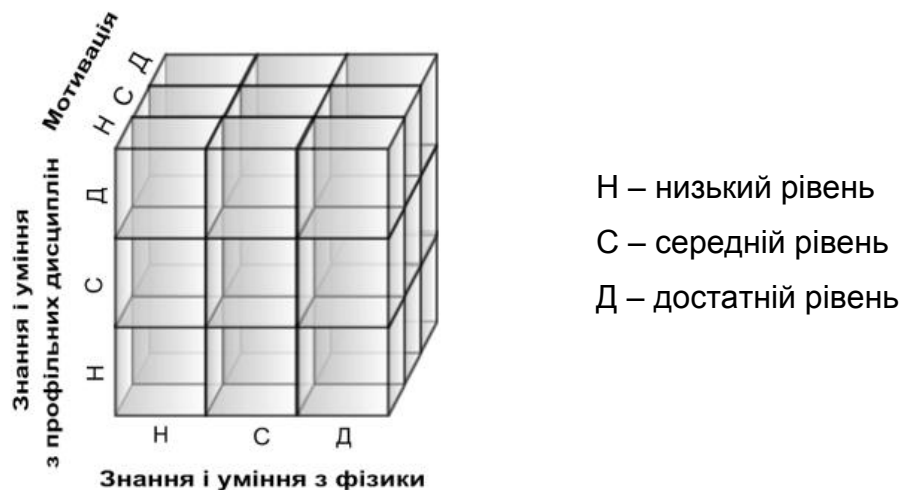


Рис. 2. Морфологічний аналіз стану навчально-виховного процесу з фізики в профільній школі

Навчання студентів етапу проектування уроку фізики може відбуватися за двома напрямками: *рівневому*, що ґрунтується на диференціації рівнів навчання за об'ємом і змістом навчальної інформації, вимогами до знань і вмінь учнів, кількістю відведених годин тощо, та *профільному*, що відповідає диференціації за психолого-педагогічними факторами, що впливають на навчально-виховний процес з фізики в класах різних профілів.

Під час здійснення рівневого напрямку підготовки слід врахувати суттєвий вплив певних стереотипів і хибних уявлень, що на етапі прогнозування беруться студентами за основу подальшого проектування. Такі прогнози стосуються, наприклад, загального низького рівня знань і вмінь учнів гуманітарних класів, збіднення їх загального навчально-інформаційного простору, що обумовлено скороченням часу та обмеженням об'єму навчальної інформації, або навпаки, високого інтелектуального рівня учнів природничо-математичних класів. Подібні уявлення відображаються в студентських розробках як примітивізм (в змісті спрощення на межі з поверховістю та делітантством) замість симпліфікації (в змісті перетворення в більш доступне для розуміння) або як надмірна комплікація (в змісті ускладнення для надання видимої вагомості) в інших випадках. Тому основною задачею підготовки з цього напрямку стає опанування майбутніми вчителями адекватними методиками і технологіями для розв'язання педагогічних завдань, як наприклад: системою укрупнення дидактичних одиниць (П.Ерднєв) для розв'язання проблеми скороченого часу; методикою «Крок за кроком» (Е.Браверман) для відпрацювання алгоритмічних дій під час лабораторного експериментування, методикою математизації фізичних знань учнів (О.Єфремова, Г.Редько) для відпрацювання навичок використання математичного апарату і т. ін.

Здійснення профільного напрямку підготовки студентів до проектування навчально-виховного процесу з фізики також має свої особливості. Так, окремі студентські розробки базуються на прогнозі про переважну спільність психічних особливостей дітей, що навчаються в одному класі за певним профілем. Внаслідок цього в студентських розробках спостерігається надмірне захоплення відображенням психічних особливостей учнів класів певних профілів. Слід зауважити, що такий підхід є не тільки ідеалістичним, але й нераціональним. Проведені дослідження свідчать про масовий характер рівнозначності мотивів обрання профілю навчання за факторами особистої схильності та соціальної обґрунтованості, що пояснюється, перш за все, віковими особливостями школярів 9-10 класів, їхньої неусталеності у бажаннях, намірах, зовнішніх ситуаційних впливах тощо. Інакше кажучи, той факт, що учні обрали однаковий профіль навчання, не означає їхню «тотожність» за психічними особливостями, і такий «прогноз» не може бути взятий за основу подальшого проектування.

Водночас, інший прогноз – спільність когнітивного стилю в навчально-пізнавальній діяльності учнів, що обрали однаковий профіль навчання – цілком може бути взятий за основу подальшого проектування. Справа в тому, що збільшення кількості годин на профільні дисципліни викликає в учнів адекватне звикання у навчально-пізнавальній діяльності до певних дій, що призводить до масового формування схильності до певного когнітивного стилю в навчанні. У зв'язку з цим, ефективним стає навчання фізики на основі створення оптимальних умов для учнів, пропонуючи їм звичну діяльність, поступово розвиваючи додаткові вміння та навички. Так, наприклад, в гуманітарних класах навчання фізики може придбати лінгвістичний відтінок, оскільки поширеною і, отже, звичною для учнів таких класів є робота з текстами: складання плану, логічний аналіз, формування гіперпосилань, створення тезаурусу і т. ін.

В профільній школі значного педагогічного ефекту набуває включення міждисциплінарної навчальної інформації в систему предметних знань і вмінь, тому інший аспект профільного напрямку підготовки майбутніх

учителів має стосуватися пошуку міждисциплінарної інформації, а також виявлення умов щодо фрагментарної (під час основного навчально-виховного процесу з фізики) чи повної (під час елективних або факультативних курсів) інтеграції профільних дисциплін і фізики. У випадку, коли студенти вагаються з виконанням цього етапу, стикаються з труднощами під час висунування ідей реалізації міжпредметних зв'язків фізики та профільних дисциплін, спочатку рекомендуємо використати готові методичні розробки, здійснити їхню корекцію з огляду на вихідні дані, поставлений діагноз та зроблений прогноз.

Слід зауважити, що результативність навчання студентів моделювання міждисциплінарної інформації залежить від наявності у них певних професійних якостей, зокрема: схильності до генерації відповідних ідей, всебічного розвитку, високого рівня освіченості та ерудиції з різних предметних дисциплін. Наприклад, пошук міждисциплінарних зв'язків фізики з профільними предметами, що не відносяться до природничо-математичних дисциплін (наприклад, в класах гуманітарного, історичного, художньо-естетичного профілів тощо) вимагає від майбутнього вчителя розвинених умінь аналізу різноманітної інформації, її розуміння і тлумачення в різних контекстах.

Останній етап – планування – включає створення технологічної карти уроку фізики. Технологічна карта, як і план-конспект уроку фізики, містить основні методичні відомості: тему і тип уроку, цілі уроку (навчальну, розвивальну і виховну), перелік демонстраційного і лабораторного обладнання, мультимедійних засобів навчання, запропоноване домашнє завдання тощо. Водночас, змістова частина карти, на відміну від плану-конспекту, уявляє собою таблицю-конструкцію, в якій відображаються дії учителя і дії учнів під час проведення уроків (табл. 1).

Таблиця 1

Фрагмент технологічної карти уроку фізики (зміст уроку)

№ етапу	Час	Засоби	Дії вчителя	Дії учнів	Примітки

Перед створенням технологічної карти рекомендуємо студентам скласти попередній план-ескіз уроку, в якому коротко відображаються результати попередніх етапів:

- нормативні вимоги щодо знань і вмінь учнів відповідно до заданого рівня і профілю навчання;
- фактори, що можуть впливати на результативність та ефективність педагогічного процесу, за результатами аналізу педагогічної ситуації;
- методики та технології, що адекватні до розв'язання педагогічних ситуацій (рис. 3).

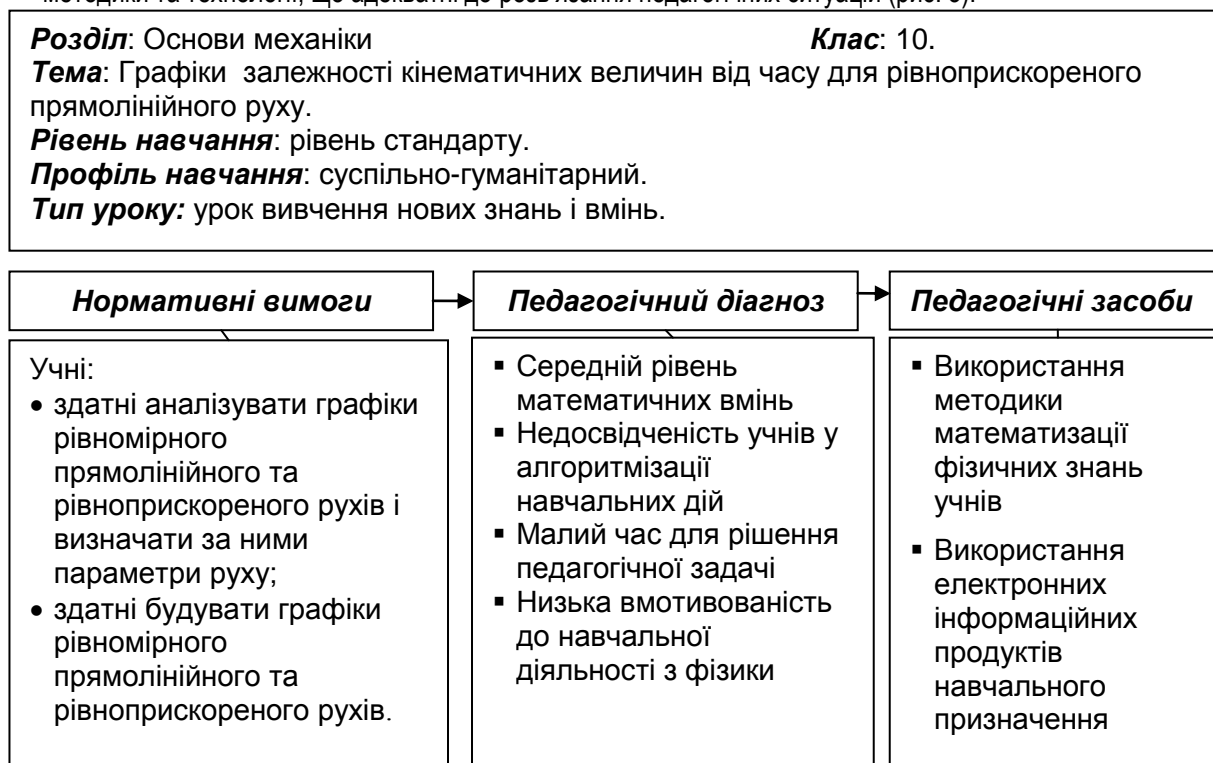


Рис. 3. План-ескіз уроку фізики в профільній школі

Висновки... Представлений формат застосування технології конструювання змісту для умов навчально-виховного процесу з фізики в профільній школі був успішно використаний під час практичних занять з дисципліни «Методика навчання шкільного курсу фізики». Систематичне використання цієї технології під час розв'язання педагогічних задач з розробки уроків фізики для класів з різними профілями навчання привело до формування в майбутніх учителів важливих професійних умінь:

- ставити і відповідати на запитання щодо вихідних сталих та змінних умов, на яких має ґрунтуватися розробка уроку;
- прогнозувати, аналізувати і систематизувати чинники, що впливають на розв'язання педагогічної задачі;
- обирати методики, технології, засоби навчання, що спрямовані на успішний розв'язок педагогічної задачі за різними вихідними умовами.

Література

1. Слостенін В. А. Педагогіка : учебное пособие / В. А. Слостенін, И.Ф. Исаев. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/slast/19.php

Анотація

У статті висвітлюється проблема підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до використання педагогічної технології конструювання і відбору змісту для розробки уроків фізики в профільній школі.

Аннотация

В статье рассматривается проблема подготовки будущих учителей физико-математических дисциплин к использованию педагогической технологии конструирования и отбора содержания для разработки уроков физики в профильной школе.

Summary

The article focuses on the problem about the training of future physics and mathematics teachers to the use of educational technology of the design and selection of contents for the planning of physics lessons at the profile school.

Ключові слова: педагогічна технологія, майбутні вчителі фізико-математичних дисциплін, профільна школа.

Ключевые слова: педагогическая технология, будущие учителя физико-математических дисциплин, профильная школа.

Key words: educational technology, future physics and mathematics teachers, profile school.

Подано до редакції 16.03.13.

УДК 371.214.112

©2013

Скрипка Г. В.

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГІВ В ХОДІ ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ З РОЗВИТКУ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Постановка проблеми у загальному вигляді... Процес модернізації освіти, входження інформаційно-комунікаційних технологій у всі сфери життя, зумовлюють потребу у вчителях з високим рівнем ІКТ-компетентності. Сьогодні існує ряд державних програм та проєктів, спрямованих на формування та розвиток ІКТ-компетентності педагогів, проте в системі післядипломної педагогічної освіти існує низка перешкод на шляху до їх реалізації: низький рівень мотивації, недостатнє оснащення комп'ютерною технікою, недостатність методичних матеріалів тощо. Усе це слугувало поштовхом для здійснення дисертаційного дослідження з розвитку ІКТ-компетентності вчителів математики основної школи, у ході якого ми двічі визначали рівень ІКТ-компетентності педагогів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми... У наукових дослідженнях останніх років питання формування інформаційної та ІКТ-компетентності педагогів розв'язують вітчизняні науковці: П. Беспалов, Т. Богданова, А. Єлізаров, С. Гунько, М. Жалдак, Ю. Жук, О. Значенко, О. Ільків, С. Малярчук, Н. Морзе, Н. Насирова, О. Нікулочкіна, І. Смирнова, О. Снігур, О. Суховірський, Л. Чернікова, А. Ясінський та ін. Однак ґрунтовний аналіз науково-літературних джерел свідчить, що проблема визначення рівня ІКТ-компетентності вчителів математики основної школи не була предметом окремого дослідження. Необхідно з'ясувати складові та рівні ІКТ-компетентності, методику визначення рівня кожного із складових та перевірити достовірність висновків на прикладі експериментальної роботи з розвитку ІКТ-компетентності вчителів математики основної школи.

Формулювання цілей статті... Метою статті є оприлюднення результатів визначення рівня ІКТ-компетентності педагогів в ході дослідження з розвитку ІКТ-компетентності вчителів математики основної школи.