

В подальшому необхідно розробити систему оцінки рівня формування шкільних компетентностей, а також технологію навчання студентів застосуванню даної системи.

Список использованной литературы:

1. Fiziicr: Curriculum pentru onvrtrmentul liceal (cl. a X-a–a XII-a) (profil real și profil umanist). – Ch. : Ctiinua, 2010. – 24 p.
2. Gerard F.-M. Concevoir et evaluer des manuels scolaires / F.-M. Gerard, X. Roegiers. – Bruxelles : De Boeck Universite, 1993. – 32 p.
3. Тулькибаева Н.Н. Соотношение теоретических и практических компетентностей личности как фактор совершенствования содержания образования / Н.Н. Тулькибаева, З.М. Большакова // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Теоретико-методологические основы совершенствования естественнонаучного и технологического образования в основной, средней школе и педвузе», 13-14 сентября 2006 г. – Челябинск : Изд-во ИИУМЦ «Образование», 2006. – 310 с.
4. Павленко А.И. Контуры интегральной образовательной парадигмы: от проектирования личностных образовательных результатов к технологиям их развития / А.И. Павленко // Личность в едином образовательном пространстве: организация, содержание и технологии освоения / науч. ред. К.Л. Крутий и др. – Запорожье : ООО «ЛИПС» ЛТД, 2011. – 428 с.

В. Н. Боканча¹, Н. А. Константинов²

¹Тираспольский державний університет

²Приднестровский державний університет імені Т. Г. Шевченка

ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ-ФІЗИКІВ ДО ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ В УЧНІВ

У статті розглядаються проблеми підготовки майбутніх вчителів фізики в Республіці Молдова щодо формування компетентностей в учнів шкіл. Автори статті розробили техноло-

гію формування поняття «шкільна компетентність» у студентів-фізиків. Ця технологія сприяє усвідомленій підготовці студентів до формування компетентностей у процесі викладання фізики. Головна ідея статті в тому, що авторами запроваджена в практику система підготовки вчителів фізики до формування компетентностей в учнів у процесі викладання фізики. Надалі автори пропонують розробити систему оцінювання рівня формування шкільних компетентностей, а також технологію навчання студентів щодо застосування даної системи.

Ключові слова: куррікулум, шкільна компетентність, учитель фізики, компетентності, Республіка Молдова.

V. N. Bokancha¹, N. A. Constantinov²

¹Tiraspol State University

²Taras Shevchenko Transnistria State University

TO TRAINING OF STUDENTS-PHYSICISTS TILL TO FORMATION OF THE COMPETENCES BY PUPILS

The article considers the problems of preparation by teachers-to-do of Physics in the Republic of Moldova to the formation of competencies in schools. The authors have developed a technology of forming the concept of school competence of the students on the profile of Physics. This technology helps to prepare students for the deliberate formation of competence in the teaching of Physics. The main idea of the article is that the implementation in practice of the system of training teachers of Physics in the formation of pupils' competence in the teaching of Physics has a positive effect. In the future, the authors propose to develop a system for evaluating the formation of school-level competencies, as well as technology training students on the use of the system.

Key words: curriculum, the school competence, technology training students, teachers-to-do of Physics, Republic of Moldova.

Отримано: 21.06.2013

УДК 373.5.16

Ю. М. Галатюк, М. Ю. Галатюк

Рівненський державний гуманітарний університет

МОДЕЛЮВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

У статті розглянуто теоретичні та методичні аспекти формування професійної компетентності майбутніх учителів фізики, технологію розвитку професійного вміння моделювати творчу навчально-пізнавальну діяльність учнів у процесі навчання фізики та технологічний інваріант моделювання навчальної діяльності.

Ключові слова: професійна компетентність, моделювання, навчально-пізнавальна діяльність, технологічний інваріант.

Постановка проблеми. Як показує практика, педагогічний успіх до учителя приходиться лише тоді, коли він володіє високим рівнем професійної компетентності, тобто здатний творчо виконувати увесь широкий спектр своїх професійних обов'язків на основі систематичного пошуку ефективних форм і засобів організації навчального процесу. Результати аналізу професійної діяльності вчителів, науково-дослідних фактів щодо їх педагогічної майстерності [3; 10] свідчать, що нормативно-репродуктивна і адаптивно-перетворююча форми педагогічної роботи, зазвичай, домінують над творчими.

Творчий підхід до вирішення педагогічних задач формується під час навчання у вузі та є запорукою зростання професійної майстерності. Фахова підготовка вчителя має бути спрямована не тільки на засвоєння нормативних схем педагогічної діяльності з метою подальшого застосування їх у конкретній педагогічній ситуації з урахуванням чим без урахування її специфіки, а насамперед на формування творчого бажання та вміння створювати власні оригінальні підходи до вирішення педагогічних проблем. Йдеться про пріоритетність конструктивно-творчої форми організації навчальної діяльності в системі формування фахової компетентності майбутнього учителя. Відповідно до цього, навчальний процес у вищому педагогічному закладі має базуватися на гармонійному поєднанні інноваційно-творчої та ілюстративно-інформаційної функцій навчання, на основі принципу продуктивного домінуючого перетворення репродуктивної діяльності у творчу. Такий підхід визначається новою освітньою парадигмою, яка ґрунтується на концепції компетентнісного навчання та випереджаючому характері сучасної освіти, головною рисою якої є підготовка такого спеціаліста-професіонала, який готовий творчо вирішувати будь-які проблеми, що можуть виникнути

у майбутній практичній діяльності. А отже, навчальна робота студента протягом навчання у педагогічному закладі має бути максимальною активною і творчою.

Аналіз останніх досліджень з вирішення загальної проблеми. Проблема підготовки творчого учителя не є новою, проте залишається актуальною. Ще у 1970 році академік П. Капиця у своїй доповіді «Деякі принципи творчого виховання й освіти сучасної молоді», проголошений на Міжнародному конгресі з питань підготовки викладачів фізики для середньої школи, зазначав: «Добре відомо, що при вихованні у молоді творчих здібностей дуже важливою є роль учителя. Тут ми зустрічаємося з великими труднощами, так як практично виявляється неможливим забезпечити середню школу достатньою кількістю талановитих учителів, які уміють індивідуально підходити до учнів і виховувати у молоді самостійність мислення. Більшість учителів бачать своє завдання у передачі учням відповідної сукупності знань і оцінюють успішність учня, виходячи з того, наскільки міцно він їх засвоїв» [9, с.256].

Нажалі і сьогодні у загальноосвітній та вищій школах домінуючою навчальною процесу є трансляція і передача готових знань. Зрозуміло, що орієнтація на вищезазначені форми організації педагогічної діяльності формується під час навчання у педагогічному вузі. До такого висновку спонукають результати спостережень за самопідготовкою студентів до практичних занять з методики навчання фізики. Значна частина студентів, проявляють схильність до використання готових педагогічних моделей організації навчальної діяльності, запозичених з методичних посібників, без намагання критичного їх аналізу та оцінки. Особливо це помітно при моделюванні студентами педагогічних ситуацій у процесі розв'язування дидактичних задач та під час проходження педагогічної практики.

Фундаментальною складовою професійної компетентності майбутнього учителя є вміння творчо організувати навчальний процес з предмету, а саме, навчально-пізнавальну діяльність в усіх її проявах. Організація навчальної діяльності, поєднання різних її видів у контексті окремого уроку вимагає від учителя належної теоретичної підготовки і неабияких творчих зусиль.

У науково-методичній літературі [8; 11], зазвичай, виділяють п'ять рівнів продуктивності викладацької діяльності: репродуктивний, адаптивний, локально-моделюючий знання, системно-моделюючий знання, системно-моделюючий діяльність.

З вищесказаного слідує, що одним із фундаментальних професійних умінь, яким має володіти майбутній вчитель середньої школи, а також викладач вищого навчального закладу, є вміння моделювати пізнавальну діяльність учнів і відповідну власну педагогічну діяльність. У широкому аспекті педагогічне моделювання треба розглядати як засіб реалізації акмеологічної стратегії фахової підготовки в сучасному вищому навчальному закладі. Адже в основі акмеологічної підготовки майбутнього учителя фізики лежить «проекування студентом під керівництвом викладача теоретичної і експериментальної моделі його наступної діяльності як вчителя фізики» [8, с.244]. У вузькому розумінні педагогічне моделювання – це вміння творчо організувати навчальний процес з предмету, а точніше пізнавальну діяльність школярів чи студентів у всіх її проявах. Організація навчально-пізнавальної діяльності, поєднання різних її видів у контексті окремого заняття вимагає від учителя належної теоретичної підготовки і неабияких творчих зусиль і здібностей. Практика показує, що формування продуктивного педагогічного досвіду є складним системним процесом, і як показують результати дослідження його генезису, цей досвід формується або стихійно, або цілеспрямовано, на основі відповідних технологій [4; 14].

Формулювання цілей статті (постановка завдання).

Відповідно до цього, нашою задачею є дослідити теоретичні, методологічні засади і технологічні можливості вирішення проблеми формування творчого педагогічного досвіду у процесі підготовки студентів. Розкрити технологію формування продуктивного досвіду моделювання навчально-пізнавальної діяльності у структурі професійної компетентності майбутніх учителів фізики.

Виклад основного матеріалу. У зв'язку з цим необхідно зупинитися на особливостях, які відрізняють технологічний процес від нетехнологічного. Технологічний процес – це процес, який має чітку методологічну основу і спирається на конкретні механізми його організації. Як правило, для педагогічної технології такими механізмами є методи навчання, засоби, методичні прийоми та дидактичні вимоги щодо їх застосування тощо.

Що стосується методологічної основи технологізації навчального процесу, пріоритет тут належить діяльнісній теорії навчання. Як не дивно, але незважаючи на велику кількість публікацій і проведених досліджень, реалізація діяльнісного підходу у навчанні залишається актуальною проблемою. Деякі дослідники [1; 2] пояснюють це тим, що в самій педагогічній психології діяльнісна теорія навчання, яка започатковувалася у радянські часи психологами П. Гальперіним, Н. Талізіню, А. Леонтьєвим та ін., не була завершена до кінця. Наприклад, Г. Атанов пояснює це тим, що в радянські часи «сфери впливу» в гуманітарних науках були поділені. «Інтерес у психологів до цієї тематики з різних причин пропав, можливо, вони вважали, що справа вже завершена» [1, с.41]. Проте, методологічне обґрунтування діяльнісного підходу у навчанні не було сформульоване у завершеному вигляді, не були також доопрацьовані механізми його реалізації, і «педагогіка швидко зруйнувала недобудовану споруду діяльнісного навчання, забалакавши його» [там само]. Проблема в тому, що на практиці часто діяльнісний підхід лише декларується, а не реалізується. Теоретичний аналіз проблеми засвідчує, що його треба реалізовувати не з позицій наївно-побутового рівня, на зразок: учень або студент виконує якісь практичні чи розумові дії, отже – це і є діяльнісний підхід. З погляду діяльнісного підходу процес навчання – це насамперед засвоєння способів пізнавальної діяльності.

Реалізовувати діяльнісний підхід треба, виходячи з основних психолого-педагогічних засад, що лежать в його

основі як ключового методологічного принципу дидактики [1; 2; 12]. Зазначимо лише деякі основоположні концепти:

- навчальний процес – це взаємодія двох діяльностей, навчальної, суб'єктом якої є учень, і навчаючої, суб'єктом якої є учитель;
- учитель моделює, організовує навчально-пізнавальну діяльність і управляє нею;
- учень є одночасно суб'єктом і об'єктом навчально-пізнавальної діяльності;
- навчальна діяльність має задачний характер, тобто є процесом розв'язування пізнавальних задач;
- продукти навчальної діяльності – це ті психологічні новоутворення, які виникають в учня у результаті її здійснення, а отже, вони не можуть бути відчуженні від суб'єкта цієї діяльності;
- навчальна діяльність є багатогранним, але цілісним системним утворенням, що має власну структуру і допускає різні способи декомпозиції.

Отже, з точки зору діяльнісного підходу професійна компетентність майбутнього учителя фізики є продуктом і засобом його навчальної діяльності у вузі. Як показують результати аналізу літературних джерел [7; 13; 15], компетентність є складною дидактичною категорією, що має ієрархічну структуру і складається із багатьох компонентів. Продуктивний компонент вважається головним в ієрархії її базових компонентів, оскільки у процесі навчально-пізнавальної діяльності, що здійснюється відповідно до певної процедури, суб'єкт пізнання здобуває певний досвід, що, власне, і є продуктом пізнавальної діяльності, який називається компетентнісним досвідом [7; 15]. У компетентнісному досвіді синтезуються усі компетенції діяльності. Компетентнісний досвід виникає у результаті успішного (або неуспішного – у випадку негативного досвіду) розв'язування навчально-пізнавальної задачі, процес розв'язання якої вимагає застосування не лише відомих суб'єкту знань, прийомів і способів (репродуктивна діяльність), а й невідомих способів і методів, які в результаті успішного виконання діяльності стають надбанням суб'єкта (творча діяльність). Таким чином, продуктивний компонент розвивається в результаті розв'язування творчих пізнавальних задач і його сформованість забезпечує результативність творчої діяльності. Компетентнісний досвід є продуктом навчально-пізнавальної діяльності. Він взаємопов'язаний з її предметом, який добудовується у процесі навчально-пізнавальної діяльності та в результаті стає продуктом – бажаними змінами у самому суб'єкті пізнання. Розвиток компетентнісного досвіду можливий лише в тому випадку, коли проявляється позитивна динаміка розвитку решти компонентів у структурі компетентності [7].

Як показують результати проведеного нами дослідження, досить ефективним методичним прийомом, який дозволяє активізувати навчальну діяльність студентів і сприяє розвитку творчого потенціалу (компетентнісного досвіду), є систематичне залучення до моделювання педагогічних ситуацій у процесі виконання творчих дидактичних завдань [3].

Успішне вирішення проблем, що виникають в організації навчального процесу, як правило, реалізується шляхом розробки і впровадження інноваційних технологічних систем. Технологічний рівень вирішення проблеми передбачає наявність певних інваріантів діяльності вчителя, які є інструментом для творчості та формування продуктивного компонента професійної компетентності (компетентнісного досвіду). Такий підхід вимагає випереджувального відображення (попереднього планування і передбачення) майбутніх змін у суб'єкта навчання, механізмів та засобів їх досягнення. Саме тому в теорії навчання на одне з перших місць виступає проблема педагогічного моделювання. Моделювання є невід'ємною складовою технологізації навчання.

Відомо, що поняття технології навчання найчастіше зустрічається у контекстах з категоріями цілепокладання, проектування, моделювання, конструювання. Діяльності кожного учителя притаманний власний стиль, який характеризується відносно стійкою індивідуально-своєрідною активністю, що формується в процесі досягнення цілей навчання на основі індивідуальної професійної компетентності. Проте, як за-

свідчують науково-педагогічні дослідження [8], цілі та умови діяльності кожного учителя в контексті реалізації конкретної дидактичної моделі характеризуються певною типовістю, подібністю, визначеністю, повторюваністю. Це призводить до появи певних загальних рис, відносної стійкості у діяльності, що дозволяє говорити про її технологізацію.

Одним із підходів є виділення інваріантної та варіативної складової діяльності. Йдеться про узагальнений інваріант діяльності учителя, або, так званий, технологічний інваріант. Це узагальнений алгоритмічний припис, який визначає послідовність певних етапів діяльності вчителя, в межах яких передбачається варіативність в організації взаємодій відповідно до змісту навчального матеріалу і дидактичних цілей у конкретних умовах навчального процесу. У даному контексті інваріант – це послідовність етапів діяльності учителя, а операційний склад таких етапів – це варіативна складова, що конструюється учителем відповідно до конкретних умов навчання. Таким чином, під інваріантом розуміють структурно-логічну схему, припис, узагальнений план дій, що є орієнтовною основою діяльності та певним чином детермінує діяльність учителя. Необхідно зазначити, що інваріант діяльності може мати різний рівень узагальнення. Наприклад, цикл навчального пізнання [7] може розглядатись як інваріант творчої навчально-пізнавальної діяльності високо рівня узагальнення. Зрозуміло, що інваріант може конкретизуватися, уточнюватися, бути об'єктом дослідження.

Технологічний інваріант моделювання навчально-пізнавальної діяльності, який ми пропонуємо студентам у якості орієнтувальної основи, складається з таких етапів:

1. Визначення дидактичних цілей на основі моделі предметної компетентності.
2. Моделювання суб'єкта навчально-пізнавальної діяльності.
3. Вибір адекватної навчально-пізнавальної діяльності на основі тривимірної моделі її класифікації (за методологічним змістом, рівнем креативності та рівнем комунікації).
4. Моделювання процедури діяльності на основі узагальненої моделі навчально-пізнавального циклу.
5. Розробка проблемно-змістового забезпечення. Підбір адекватних навчально-пізнавальних завдань.
6. Вибір засобів навчального впливу і управління відповідно до процедури діяльності.
7. Розробка засобів контролю і забезпечення зворотного зв'язку.

Таке педагогічне моделювання є засобом формування професійного вміння організувати навчально-пізнавальну діяльність, що ґрунтується на концепції модульного проектування творчої навчальної діяльності на основі системно-структурного аналізу [5].

Модульне проектування навчально-пізнавальної діяльності – це функціонуюча динамічна система, яка включає в себе методичну модель творчого процесу вирішення дидактичної проблеми, засобом реалізації якої є операційно-пізнавальний модуль навчальної діяльності у поєднанні з оперативною допомогою.

Операційно-пізнавальний модуль навчальної діяльності є компактним, структурованим фрагментом навчального процесу, спрямованого на розв'язання конкретної навчальної проблеми, який поєднує в собі два види навчальної допомоги: перспективну і оперативну [5; 6]. Структура модуля визначається змістом навчальної проблеми (навчально-пізнавальної задачі), а також процедурою навчальної діяльності. Модуль висвітлює цілі діяльності, логічну структуру виконання творчого завдання, вказує, які етапи дослідження повинен пройти учень, які способи дій засвоїти, в чому полягає їх зміст і містить евристичні поради та вказівки щодо їх виконання.

Кожному етапу виконання навчально-пізнавального завдання, як правило відповідає окремий навчальний елемент модуля, який містить евристичні вказівки, поради щодо виконання окремого етапу діяльності, розкриває зміст відповідних розумових операцій, прийомів і методів пізнання. Проходження учнем окремого етапу виконання творчого завдання передбачає застосування сукупності певних розумових дій і логічних операцій. Навчальний елемент, який від-

повідає певному етапу, можна розділити на окремі дії. Таким чином він детермінує собою скінчену систему дій учня і має певну цільову спрямованість. Саме конкретна цільова спрямованість окремого навчального елемента є умовою, яка визначає межу поділу змісту модуля на більш дрібніші структурні елементи. Усі навчальні елементи, що складають евристичний модуль, за їх змістом та дидактичним призначенням можна розділити на три групи, а саме: організаційні навчальні елементи, інформаційні та операційні [6]. Для студента інваріантна частина модуля є орієнтувальною основою у виконанні творчого дидактичного завдання з проектування навчально-пізнавальної діяльності.

Все сказане дає змогу зробити наступні **висновки**:

1. Одним із базових компонентів професійної компетентності вчителя фізики є продуктивний досвід моделювання навчально-пізнавальної діяльності.
2. Методологічною основою технологізації формування цього досвіду у процесі підготовки студентів є діяльнісна теорія навчання.
3. Практика підтверджує, що описана вище технологія залучення студентів до творчої діяльності на основі педагогічного моделювання сприяє розвитку фахової компетентності, творчих професійних умінь і навичок. При цьому підвищується чутливість студентів до протиріч педагогічного процесу, з'являється прагнення їх вирішити не шляхом застосування готових моделей та інструкцій, а шляхом власного педагогічного пошуку.

Список використаних джерел:

1. Атанов Г.А. Возрождение дидактики – залог развития высшей школы / Г.А. Атанов. – Донецк : Изд-во ДЮУ, 2003. – 180 с.
2. Атанов Г.О. Теория деятельного навчання : навчальний посібник / Г.О. Атанов. – К. : Кондор, 2007. – 186 с.
3. Галатюк Ю.М. Технологія фахової підготовки учителя фізики на основі проектування навчально-пізнавальної діяльності / Ю.М. Галатюк // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць : в 3-х томах. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2012. – Вип. X. – Т. 2: Теорія і методика навчання фізики. – С.70-76.
4. Галатюк Ю.М. Технологія моделювання творчої навчальної діяльності як засіб фахової підготовки вчителя фізики / Ю.М. Галатюк // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : РВЦ КДПУ ім. Винниченка, 2001. – Вип. 32. – Ч. I. – С. 79-83.
5. Галатюк Ю.М. Системно-структурний аналіз навчально-пізнавальної діяльності (методологічний аспект) / Ю.М. Галатюк // Збірник науково-методичних праць «Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін» : наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. – Рівне : Волинські обереги, 2010. – Вип. 14. – С. 212-219.
6. Галатюк Ю.М. Проектуємо творчий процес навчального пізнання з фізики / Ю.М. Галатюк // Фізика. – 2007. – №1(312). – С.14-23.
7. Галатюк М.Ю. Розвиток навчально-пізнавальної компетентності старшокласників у процесі вивчення природничих предметів : автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.09 «Теорія навчання» / М.Ю. Галатюк. – Тернопіль, 2012. – 22 с.
8. Іваницький О.І. Сучасні технології навчання фізики в середній школі : монографія / О.І. Іваницький – Запоріжжя : Прем'єр, 2001. – 266 с.
9. Капица П.Л. Эксперимент. Теория. Практика : статьи и выступления / П.Л. Капица. – 3-е изд. – М. : Наука, 1981. – 494 с.
10. Колесник А.Г. Природа педагогической мастерности та умови її становлення / А.Г. Колесник // Проблеми науково-технічної творчості молоді : наукові записки Ніжинського державного педагогічного інституту. – Ніжин : НДПІ, 1998. – С. 17-20.
11. Кузьмина Н.В. Предмет акмеологии / Н.В. Кузьмин. – СПб. : Питер, 1995. – 158 с.
12. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью / Е.И. Машбиц. – К. : Вища школа, 1987. – 223 с.
13. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация / Дж. Равен. – М. : Когито-Центр, 2002. – 257 с.
14. Сергієнко В.П. Теоретичні і методичні засади навчання загальної фізики в системі фахової підготовки вчителя : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 – теорія і методика

навчання фізики / В. П. Сергієнко ; Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. – К., 2005. – 40 с.

15. Хуторской А.В. Компетентность как дидактическое понятие: содержание, структура и модели конструирования / А.В. Хуторской, Л.Н. Хуторская // Проектирование и организация самостоятельной работы студентов в контексте компетентностного подхода : межвузовский сб. науч. тр. / под ред. А.А. Орлова. – Тула : Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л.Н. Толстого, 2008. – № 1. – С. 117-137.

Ю. М. Галатюк, М. Ю. Галатюк

Ровенский государственный гуманитарный университет

МОДЕЛИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ

В статье рассмотрены теоретические и методические аспекты формирования профессиональной компетентности будущих учителей физики, технологию развития профессионального умения моделировать творческую познавательную деятельность учащихся в процессе обучения физике и технологический инвариант моделирования учебной деятельности.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, моделирование познавательной деятельности, технологический инвариант.

Y. M. Halatyuk, M. Y. Halatyuk

Rivne State Humanitarian University

THE MODELING EDUCATIONAL AND THE COGNITIVE ACTIVITY IN TO FORMATION OF THE PROFESSIONAL COMPETENCE BY TEACHERS-TO-DO ON PHYSICS

The article deals with theoretical and methodological aspects of the professional competence of teachers-to-do on Physics, technology professional development experience to modeling creative educational and cognitive activity of students in learning Physics and technological invariant modeling learning activities. So, one of the basic components of professional competence of teachers' Physics is modeling experience till the productive educational and the cognitive activity. The methodological basis for the formation of this experience by students have learning theory of activity. Practice proves that the technology engaging students in creative activities promotes professional competence, creative professional skills. This technology is based on pedagogical modeling. For this reason, students' sensitivity to conflict the pedagogical process. Also, students show desire to resolve these contradictions through a Pedagogical search.

Key words: professional competence, modeling, educational and cognitive activity, technological invariant.

Отримано: 22.05.2013

УДК 37.019:53

Т. А. Горденко

Малови́сківська гімназія Малови́сківської районної ради Кіровоградської області

ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЗАДАЧ З ПРОСТИМ ОБЛАДНАННЯМ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

В даній статті аналізується можливість використання експериментальних задач з простим обладнанням під час вивчення фізики. Обґрунтовується доцільність їх використання з метою активізації пізнавальної діяльності учнів та для підвищення ефективності уроків фізики.

Ключові слова: експериментальні задачі, просте обладнання.

Постановка проблеми. Навчити учнів застосовувати знання у практичній діяльності та процесі пізнання – важливе завдання навчання фізики в школі. Особливе місце в навчальному процесі під час вивчення фізики відводиться розв'язанню задач.

Саме під час розв'язування задач забезпечується єдність засвоєння теоретичного матеріалу з його практичним застосуванням. Особливо це стосується експериментальних задач, оскільки самостійне експериментування учнів, як про це вказано в програмах для загальноосвітніх навчальних закладів [7], й особливо в основній школі, потребує постійного розширення на базі найпростішого обладнання. У процесі такої діяльності учні мають навчитися ставити мету дослідження, обирати адекватні методи і засоби дослідження, планувати і здійснювати експеримент, обробляти його результати і врешті робити висновки про досліджувані явища.

Зараз, коли фізичні кабінети (особливо в сільських школах) приладами забезпечені не повною мірою, а віртуальні досліди не дають бажаних результатів формувати вміння працювати з приладами, на нашу думку, доцільно застосовувати експериментальні задачі, для виконання яких потрібне просте та доступне обладнання

Використання в навчальному процесі експериментальних задач дає можливість розв'язувати ряд важливих педагогічних проблем зокрема розвивати творчі здібності учнів та вміння аналізувати умови задачі і вибрати модель експерименту, вдосконалювати навички застосування законів фізики тощо [4, с.98].

Виклад основного матеріалу. Для формування знань, умінь, навичок учитель підбирає систему задач, які розвивають логічне мислення, сприяють опануванню змістом навчального матеріалу.

Як свідчить нам досвід, саме експериментальні задачі з простим обладнанням дають змогу залучати до роботи всіх учнів класу. Але треба враховувати, що різні учні мають різний рівень знань. І тому учням, які мають високий рівень знань, корисно пропонувати лише умову задачі. Учням з достатнім рівнем знань крім умови задачі запропонувати під-

казку або конкретну вказівку. Всім іншим – до умови задачі додати повний опис виконання завдання, або з одним і тим же обладнанням запропонувати різнорівневі завдання. Тоді кожен учень буде виконувати задачу відповідно до своїх і набутих навчальних досягнень його знань та вмінь.

Наприклад, маючи обладнання: мірний циліндр з гарячою водою, термометр та довідник, пропонуємо завдання: а) визначити масу гарячої води в мірному циліндрі; б) визначити кількість теплоти, яку віддасть ця вода за 3 хвилини навколишньому середовищу; в) визначити потужність такого нагрівника.

В експериментальних задачах дуже часто експеримент потрібний для визначення величин необхідних для розв'язання, або дає відповідь на поставлене в задачі питання, або є засобом перевірки обчислень зроблених відповідно умови.

За цих обставин експериментальні задачі з простим обладнанням розвивають логічне мислення, адже спочатку треба провести теоретичне обґрунтування, в якому пов'язати шукану величину з тими, які можна виміряти запропонованими приладами.

Задача №1. Визначити, яку масу переносять електрони через поперечний переріз нитки розжарювання лампочки кишенькового ліхтарика за 1 секунду.

Обладнання: лампочка на підставці, дроти, гальванічний елемент, амперметр, вимикач.

Для розв'язання цієї задачі учням треба згадати, що носіями заряду в металах є електрони. І, щоб визначити, який заряд пройде через поперечний переріз, треба згадати формули $q = I \cdot t$ та $q = N |e|$, де I – сила струму у провіднику; t – час проходження струму; N – кількість електронів, що проходять через поперечний переріз провідника, $|e|$ – модуль заряду електрона.

$$|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл, тоді } N|e| = I \cdot t \text{ та } N = \frac{It}{|e|}.$$

Тепер знайдемо масу, яку переносять ці електрони, для цього треба масу одного електрона помножити на їх кількість: $m = m_e N = \frac{m_e It}{|e|}$, де $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

Далі необхідно скласти план проведення експерименту: