

- V. Zhytnigor, S. Godvint, A. Tim, S. Serdechny, L. Streiker, H. Osad, I. Snellman, K. Odros, M. Stojkovic, P. Kishinevsky, H. Blagoev. – London : IASHE, 2015. – 120 p. – P. 34-36.
6. Бермус А.Г. Проблемы і перспективи реалізації компетентностного підходу в освіті [Електронний ресурс] / А.Г. Бермус. – Режим доступу: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm>
 7. Воровщиков С.Г. Программа общеучебных умений : совершенствование эффективности формирования познавательной компетентности школьников / С.Г. Воровщиков, Д.В. Татьянченко // Образование в современной школе. – № 6 – 2002. – С. 44-57; № 7/2002. – С. 21-33.
 8. Зимняя И.А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности / И.А. Зимняя, Е.А. Шашенкова. – Ижевск, 2001. – 103 с.
 9. Килпатрик В.Х. Метод проектов. Применение целевой установки в педагогическом процессе / В.Х. Килпатрик // Брокгауз – Ефрон, 1925. – 43 с.
 10. Роздобудько М.О. Проектно-дослідницька компетентність, формована засобами фізики, як якість майбутнього фахівця аграрного профілю / М.О. Роздобудько // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014. – Вип. 20. – 318 с. – С. 154-157.
 11. Роздобудько М.О. Использование проектной и исследовательской деятельности в процессе преподавания физики / М.О. Роздобудько // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук : ежемесячный научный журнал. – № 02(61), февраль. – 2014. – Ч. II.

М. О. Роздобудько

*Каме́нець-Подольський національний університет
імені Івана Огієнка*

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОЕКТНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКИ

В статье рассмотрены требования которые ставит общество к современному выпускнику; доказано, что одним из основных требований к нему есть полноценно сформирован-

ная проектно-исследовательская компетентность. Выделены основные технологические особенности формирования этой компетентности. Визуализирован принципиальный подход к построению модели методической системы формирования компетентностей студентов в процессе обучения физике. Доказано, что основными в построении методики по формированию проектно-исследовательской компетентности студентов есть общепедагогические принципы. Структурированы принципы отбора содержания учебного материала для полноценного формирования исследуемой компетентности. Определены способы организации учебного процесса для успешной организации основных идей методики. Также в статье очерчены формы диагностики (текущей и итоговой), которые преподаватель может организовать для диагностики проектно-исследовательской компетентности.

Ключевые слова: компетентность, технология, учеба, процесс, физика, деятельность.

М. О. Rozdobudko

Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University

ECHNOLOGICAL AND FUNCTIONAL FEATURES OF FORMING A PROJECT-RESEARCH COMPETENCE WHILE STUDYING PHYSICS

The article deals with the requirements that the society put to the present graduating student. It is proved that one of the main requirements to the graduate is a valuable formed project-research competence. The main technological features of forming this competence are distinguished. It is shown the fundamental approach to the model-building of the methodical system of forming students' competence while studying physics. It is proved that the general pedagogical principles are the basic in the methodical system of forming a project-research competence for students. It is structured the selection principles of the educational material content for a proper forming of a project-research competence. It is determined the organization ways of the educational process for a successful organization of the main ideas of methods. Diagnostics forms (current and final) are also shown in the article which a teacher can use for diagnosing a project-research competence. Key words: competence, technology, studying, process, physics, operations.

Key words: competence, technology, studies, process, physics, activity.

Отримано: 7.09.2015

УДК 378.02:272.8

О. Б. Розумовська

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: rozumovska.oksana@kpmi.edu.ua*

УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО ЗНАЧУЩИХ ЗНАТЬ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Стаття присвячена розгляду умов формування професійних якостей майбутніх вчителів під час навчання у вищому навчальному закладі. У ній окреслено те коло знань, які має отримати студент при вивченні інформатики, щоб в майбутньому успішно працювати вчителем фізико-технологічних дисциплін. Розглянуто поділ професійно значущих знань на групи. В межах кожної групи визначено умови формування таких знань з використанням потенціалу навчальної дисципліни «Інформатика». Умовою формування спеціальних знань з предметів фізико-технологічного галузі визначено використання системи задач фізичного змісту та міжпредметних зв'язків. Підґрунтям отримання вмінь відбору методів та форм організації навчального процесу є застосування інтерактивних методів навчання інформатики. А умовою формування умінь обліковувати й оцінювати результати педагогічної діяльності виступає самооцінка та оцінка результатів діяльності одногрупників.

Ключові слова: професійно значущі знання, педагогічні вміння, система задач, інтерактивні методи, самооцінка.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Світ сьогодні загалом та кожна галузь людської діяльності зокрема вимагає конкурентоспроможних фахівців, підготовка яких можлива лише за умови суттєвих змін на всіх етапах отримання освіти. Це ставить серйозні вимоги як перед загальноосвітньою, так і вищою школою, що покликана забезпечувати професійну підготовку таких учителів, які б успішно готували учнів до життя в нових умовах гуманного, демократичного суспільства.

Аналіз досліджень і публікацій. Теоретичні засади формування професійно значущих якостей майбутніх учителів усіх напрямів висвітлені в роботах І.А. Зязюна, В.А. Сластьоніна, В.П. Беспалька та ін. У працях Б.Г. Афаньєва, Ю.К. Бабанського, В.П. Симонова, В.А. Сластьоніна зазначено різноманітні підходи щодо визначення та класифікації професійно-значущих якостей педагога. Проблема

вивчення закономірностей використання педагогічних технологій та модернізації інструментальної частини (методи, методики, техніки, форми, прийоми тощо) професійної підготовки на рівні вищої освіти знайшла своє відбиття у публікаціях таких дослідників, як М.І. Жалдак, А.А. Вербицький, С.С. Кашлев, М.Ю. Олешков, О.В. Безпалько, О.М. Пехота, А.В. Хуторський, Є.С. Полат, В.В. Гузєєв та ін.

Однак при наявності такої великої кількості робіт, присвячених дослідженню виокремлення та визначення структури професійних якостей учителя, досі не приділялося достатньо уваги вивченню особливостей умов їх формування у майбутніх учителів фізико-технологічних дисциплін в процесі вивчення дисциплін циклу математичної та природничо-наукової підготовки, зокрема інформатики.

Формулювання цілей статті. Мета нашої статті – охарактеризувати педагогічні умови формування професійно зна-

чущих знань майбутніх вчителів фізико-технологічних дисциплін під час вивчення навчальної дисципліни «Інформатика».

Виклад основного матеріалу. За законом України «Про вищу освіту» вища освіта в Україні зазнає сьогодні досить вагомих змін. Це викликано загостренням протиріччя між змістом навчання студентів вищих навчальних закладів та змістом їх професійної діяльності. Таке протиріччя прослідковується у всіх напрямках професійної підготовки, але особливого значення набуває саме у професійній підготовці майбутнього вчителя. Пов'язано це в першу чергу з тим, що вчителі є початковою ланкою у підготовці конкурентоспроможності фахівців на ринку праці.

Згідно з галузевою концепцією розвитку неперервної педагогічної освіти, підвищення якості педагогічної освіти, забезпечення її інтеграції у Європейський простір вищої освіти, привабливості, конкурентоспроможності на ринку праці вимагає подальшого вдосконалення організації навчального процесу у вищих навчальних закладах на засадах гуманності, особистісно-орієнтованої педагогіки, розвитку і саморозвитку студентів та передбачає:

- вдосконалення національної системи накопичення і трансферу кредитів відповідно до вимог Європейської кредитно-трансферної системи, яка орієнтована на особу, що навчається й ґрунтується на прозорості результатів навчання і навчального процесу;
- використання інформаційно-комунікаційних технологій, інтерактивних методів навчання та мультимедійних засобів;
- індивідуалізацію навчально-виховного процесу та посилення ролі самостійної роботи студентів;
- впровадження цифрових технологій у засобах навчання (електронних підручників, посібників, каталогів, словників тощо), комп'ютерних навчальних програм;
- технічну і технологічну модернізацію навчальних лабораторій та засобів навчання;
- запровадження гнучкої, науково-обґрунтованої системи сертифікації та атестації професійно-педагогічної компетентності випускників педагогічних дисциплін як складової державної атестації.

Спираючись на галузеву концепцію розвитку педагогічної освіти та аналіз досліджень науковців в галузі визначення та формування професійно-значущих якостей педагога, відокремимо ті професійні знання майбутніх вчителів фізико-технологічних дисциплін, які можуть отримати студенти під час вивчення дисципліни «Інформатика»

Майбутня професійна діяльність вчителів фізико-технологічних дисциплін вважається дослідницько-пошуковою. Вона вимагає особливого стилю мислення, вміння приймати рішення, оцінювати отриманий результат і достовірність висновків, прогнозувати розвиток подій. Формування відповідних вмінь має бути завданням кожної дисципліни навчального плану, в тому числі і дисциплін циклу математичної та природничо-наукової підготовки, зокрема інформатики. Метою курсу «Інформатика» для студентів фізико-математичного факультету є формування у студентів знань, вмінь та навичок, необхідних для ефективного використання інформаційних технологій в майбутній професійній діяльності, для управління навчальним процесом, для формування елементів інформаційної культури учнів середніх навчальних закладів через предмет інформатика, ознайомлення студентів з принципами побудови алгоритмів та запису їх вибраною мовою програмування, використання описів складених типів даних для розв'язування прикладних задач.

Професійно значущі знання майбутніх вчителів фізико-технологічних дисциплін умовно можна розділити на кілька груп. До першої групи віднесемо спеціальні знання з предметів фізико-технологічного галузі. Далі окремою групою можна об'єднати психолого-педагогічні знання. Ці дві групи знань є необхідною, але недостатньою умовою професійної компетентності. Для розв'язування педагогічних завдань обов'язковим є набуття умінь та навичок, що ґрунтуються на методичних знаннях. Такі вміння прийнято називати педагогічними вміннями. Через педагогічні вміння розкривається структура професійної компетентності вчителя.

Дослідимо умови формування знань кожної групи через вивчення майбутніми вчителями фізико-технологічних дисциплін курсу інформатики.

Лева частка формування спеціальних знань з предметів фізико-технологічного галузі припадає на вивчення дисциплін професійної і практичної підготовки. Однак і в процесі вивчення інформатики можна покращити підготовку студентів з спеціальності на основі використання системи задач фізичного змісту та реалізації міжпредметних зв'язків.

Система задач буде ефективною, якщо дотримуватись певних загально-методичних вимог та принципів: науковості, диференційованої реалізованості, реалізації провідних функцій задач у навчанні, методичної доцільності поєднання теоретичних та практичних аспектів змісту курсу інформатики в системі завдань; систематичності, зв'язку навчання з життям, доступності, свідомості.

Велике значення для індивідуалізації навчання та систематизації знань у будь-якій галузі має цілеспрямована система задач, яка передбачає осмислення, засвоєння понять, операцій, дій, залежностей у процесі формування відповідних прийомів мислення. Розробляючи систему задач, варто встановити основні розумові, дослідницькі вміння, які можуть і повинні бути сформовані у студентів; виділити основні прийоми і методи формування навичок і вмінь користувача комп'ютерної техніки під час розв'язування задач; визначити параметри системи завдань, що контролюють ступінь навченості і інтелектуального розвитку студентів на кожному етапі навчання. Важливим моментом формування системи задач фізичного змісту для вивчення інформатики є розгляд різних алгоритмів для розв'язування одних і тих же задач.

Розглянемо в якості прикладу підбір задач для вивчення розгалуження в електронних таблицях та в програмуванні:

Визначте масу людини у ліфті, коли він рухається або рівномірно вгору, або рівномірно вниз. Маса людини 60 кг.

Автомобіль з вантажем загальною масою t та рухається по мосту з деякою швидкістю v км/год. З якою силою він тисне на середину мосту в залежності від його форми (плоский, опуклий з радіусом кривизни 100 м).

Дослідити, чи вантаж з габаритними розмірами a , b , c можна пронести через прямокутні двері з розмірами x та y .

Дослідити, чи можна вирізати скло для рами з розмірами a , b , якщо маємо прямокутне скло з розмірами x та y .

Три опори з'єднано в схему. Знайти загальний опір схеми, залежно від способу з'єднання (паралельний або послідовний).

При температурі повітря зимою до -20°C використання тепловою станцією вугілля складає k тон в день. При температурі повітря від -30°C до -20°C денне використання збільшується на 5 тон, а якщо температура повітря нижча -30°C – то ще на 7 тон. Задано температура в конкретний день, з'ясувати, скільки буде використано вугілля.

При розв'язуванні задач такого змісту систематизуються знання студентів з фізики; вивчаються закономірності структури розгалуження та можливості її застосування; поглиблюються міжпредметні зв'язки.

Для формування групи психолого-педагогічних знань викладач з інформатики може використати власний приклад роботи з студентським колективом.

Групу методичних знань майбутні вчителі фізико-технологічних дисциплін отримують шляхом формування педагогічних умінь на різних заняттях у вищому навчальному закладі.

За основу нашого подальшого дослідження умов формування професійно значущих знань оберемо підхід В.О. Сластьоніна у розподілі педагогічних вмінь на чотири групи.

1. Уміння “переводити” зміст процесу виховання в конкретні педагогічні завдання: вивчення особистості і колективу для визначення рівня їх підготовленості до активного оволодіння новими знаннями і проектування на цій основі розвитку колективу й окремих учнів; виділення комплексу освітніх, виховних і розвивальних завдань, їх конкретизація і визначення завдання, що домінує.

2. Уміння побудувати і привести в дію логічно завершену педагогічну систему: комплексне планування освітньо-виховних завдань; обґрунтований відбір змісту освітнього

процесу; оптимальний відбір форм, методів і засобів його організації.

3. Уміння виділяти і встановлювати взаємозв'язки між компонентами і факторами виховання, приводити їх в дію: створення необхідних умов (матеріальних, морально-психологічних, організаційних, гігієнічних та інших); активізація особистості школяра, розвиток його діяльності, яка перетворює його із об'єкта в суб'єкт виховання; організація і розвиток спільної діяльності; забезпечення зв'язку школи із середовищем, регулювання зовнішніх незапрограмованих впливів.

4. Уміння облікувати й оцінювати результати педагогічної діяльності: самоаналіз і аналіз освітнього процесу і результатів діяльності вчителя; визначення нового комплексу стрижневих і другорядних педагогічних завдань.

В плані формування професійно значущих знань студентів при вивченні інформатики розглянемо другу та четверту групи педагогічних вмінь. В другу групу об'єднано ті педагогічні вміння, що передбачають оптимальний відбір форм та методів при вивченні предметів фізико-технологічного профілю, які дадуть найкращий результат навчання. На заняттях інформатики можна вдало організувати роботу студентів таким чином, щоб було продемонстровано зсередини зміст того чи іншого методу та форми роботи. Такі заняття стають взірцем для майбутніх вчителів фізико-технологічних дисциплін для проведення уроків в майбутньому.

Для проведення занять з інформатики можна застосовувати певні інтерактивні методи навчання. При вивченні тем «Інформаційна (комп'ютерна) система та її складові», «Запам'ятовуючі пристрої та їх характеристики», «Логічні основи будови та функціонування ПК» раціональним є використання опорно-логічних схем. Це досить наочний спосіб подання матеріалу, який в невеликому зображенні дає можливість відтворити значку кількість понять та зв'язків між ними. Такий метод цілком заслуговує на увагу і при викладі фізико-технологічних дисциплін.

При вивченні програмування як розділу інформатики успішно використовується робота в парах та робота в малих групах. До прикладу, студентів можна розділити на три підгрупи і дати для виконання одне і теж завдання, але з жорсткими вимогами щодо алгоритму розв'язання:

Нехай задано чотири натуральних числа. Побудувати лінійний алгоритм знаходження серед них найменшого значення з використанням функції $\text{Math.Min}(a, b)$.

Нехай задано чотири натуральних числа. Побудувати алгоритм знаходження серед них найменшого значення з використанням неповних розгалужень.

Нехай задано чотири натуральних числа. Побудувати алгоритм знаходження серед них найменшого значення з використанням вкладених розгалужень.

Далі проводимо аналіз усіх варіантів з визначенням позитивних та негативних моментів цих алгоритмів. Студенти виступають активними учасниками роботи невеликої групи, далі мають відстояти переваги побудованого ними алгоритму. Таким чином формується вміння співпрацювати у колективі, захищати свою думку, переконувати інших у власній правоті. А це є незамінними якостями майбутніх вчителів.

При вивченні інформатики досить застосовним є також метод проектів. Така форма роботи направлена на формування самостійності, прояву творчості та креативності мислення. Якщо студенти на власному досвіді пройдуть всі етапи створення проекту, це дасть їм можливість чітко бачити, де можна застосувати такий інтерактивний метод та з середини оцінити особливості реалізації.

Окремо слід проаналізувати умови, за яких можуть формуватися вміння оцінювати результати педагогічної діяльності (четверта група педагогічних вмінь). При організації навчання інформатики на лабораторні заняття припадає більша частина аудиторного часу. Крім того, такі види занять можуть в найкращий спосіб виявити рівень знань теоретичного матеріалу, вмінь використати його для вирішення практичних завдань та проявити творчий підхід в розв'язанні конкретних задач. Студенти отримують індивідуальні завдання, що спонукає їх до самостійного пошуку

алгоритму їх виконання. На початку кожного лабораторного заняття проводиться експрес-опитування (у формі запитань з розгорнутими відповідями, у формі тестів, у формі розв'язування ключових задач теми) для виявлення рівня підготовки студента до заняття. Саме на цьому етапі можна формувати в майбутніх вчителів фізико-технологічних дисциплін вміння оцінювати їх власний рівень підготовки та рівень підготовки одногрупників. Для цього після завершення експрес-опитування фронтально обговорюються правильні відповіді. Далі студентам пропонується оцінити власні роботи з врахуванням повноти відповіді, її загальності.

При вивченні програмування можна пропонувати студентам певну форму змагання на побудову найраціональнішого алгоритму розв'язання деякого завдання. Кожен автор зможе окреслити переваги свого алгоритму за кількістю команд, кількістю змінних, універсальністю. Як підсумок кожен студент формує таблиць з оцінкою власного алгоритму та алгоритмів інших студентів. В процесі такої роботи формуються не лише вміння оцінювати результати навчання, а й вміння переконати інших, що саме така оцінка відповідає рівню продемонстрованих знань.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, професійно-значущі знання студента є основним фундаментом його конкурентоспроможності на ринку праці в сучасних умовах. Професійна спрямованість навчання у вищих навчальних закладах є його орієнтацією на: усвідомлення мотивів, потреб майбутньої діяльності; оволодіння практичними вміннями та навичками, необхідними майбутньому фахівцю; гармонійне поєднання теоретичної і практичної складових змісту освіти; формування професійного мислення, професійної самосвідомості та професійної культури.

Але, як свідчать результати анкетування студентів фізико-математичного факультету, майбутні вчителі фізико-технологічних дисциплін мають недостатній рівень сформованості готовності до педагогічної діяльності. Для набуття та розвитку професійно значущих знань можна використовувати потенціал різних навчальних дисциплін, в тому числі і інформатики.

Умовами формування професійно значущих знань майбутніх вчителів фізико-технологічних дисциплін під час вивчення навчальної дисципліни «Інформатика» є:

- використання системи задач фізичного змісту;
- використання міжпредметних зв'язків;
- використання інтерактивних методів навчання;
- формування вмінь до самооцінки та оцінки рівня знань одногрупників.

Напрямок подальших досліджень є визначення результативності запропонованих педагогічних засобів шляхом проведення педагогічного експерименту на 4 курсі, виявлення серед них найбільш ефективних для формування професійних якостей майбутніх вчителів фізико-технологічних дисциплін.

Список використаних джерел:

1. Беспалько В.П. Персонализовано образование / В.П. Беспалько // Педагогика. – 1998. – № 2. – С. 12-17.
2. Закон України Про вищу освіту // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2014. – № 37-38. – Ст. 2004
3. Зязюн І. Інтелектуально-творчий розвиток особистості в умовах неперервної освіти / І. Зязюн // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи : монографія. – К. : Віпол, 2000. – 340 с.
4. Концепція педагогічної освіти // Інформаційний збірник Міністерства освіти України. – 1999. – № 8. – С. 9-25.
5. Метод доцільно дібраних задач. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ped.sumy.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=663&Itemid=181
6. Освітні технології : навч.-метод. посіб. / О.М. Пехота, А.З. Кікченко, О.М. Любарська та ін.; за заг. ред. О.М. Пехоти. – К. : А.С.К., 2001. – 256 с.
7. Професійно значимі якості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – <http://www.readbookz.com/book/172/5427.html>
8. Сластенин В.А. Педагогика : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов ; под ред. В.А. Сластенина. – М. : Академия, 2002. – 576 с.

9. Усеїнова Л.Ю. Формування професійно-практичної компетентності майбутніх інженерів-педагогів в умовах виробничої практики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». – К. : НУБіП України, 2010. – 20 с.

О. Б. Розумовская

*Каменец-Подольский национальный университет
имени Ивана Огиенко*

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЗНАНИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Статья посвящена рассмотрению условий формирования профессиональных качеств будущих учителей во время обучения в высшем учебном заведении. В ней обозначен тот круг знаний, которые должен получить студент при изучении информатики, чтобы в будущем успешно работать учителем физико-технологической дисциплины. Рассмотрено разделение профессионально значимых знаний на группы. В пределах каждой группы определены условия формирования такой знаний с использованием потенциала учебной дисциплины «Информатика». Условием формирования специальных знаний по предметам физико-технологической области определено использование системы задач физического содержания и межпредметных связей. Основой получения умений отбора методов и форм организации учебного процесса является применение интерактивных методов обучения информатике. А условием формирования умений учитывать и оценивать результаты педагогической деятель-

ности выступает самооценка и оценка результатов деятельности одноклассников.

Ключевые слова: профессионально значимые знания, педагогические умения, система задач, интерактивные методы, самооценка.

O. B. Rozumovska

Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University

TERMS OF FORMATION OF PROFESSIONAL KNOWLEDGE OF FUTURE TEACHERS SIGNIFICANT PHYSICAL AND TECHNOLOGICAL DISCIPLINES

The article deals with the conditions of formation of professional qualities of future teachers while studying at university. It outlines the range of knowledge that a student must obtain at studied computer science to operate successfully in the future as a teacher of physical and technological disciplines. We consider the division of professionally significant knowledge to the group. Within each group defined conditions of formation of knowledge of the potential of the discipline «Computer science». The condition of the formation of specialized knowledge in the subjects of Physics and Technology sector defined use of content and physical problems of interdisciplinary connections. The ground receiving skills selection methods and forms of educational process is the use of interactive methods of teaching science. Conditions for the formation of skills account for and assess the results of educational activities and self-serving assessment of the results of classmates.

Key words: professionally significant knowledge, pedagogical skills, system tasks, interactive methods, self-esteem.

Отримано: 31.08.2015

УДК 373.5.091.214.18:53

М. І. Садовий

*Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка
e-mail: smikdpu@i.ua*

ТВОРЧІ ЗАДАЧІ З ФІЗИКИ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

У даній статті пропонується один із варіантів розв'язання поставлених перед системою підготовки майбутніх вчителів фізики завдань: використання у навчальному процесі вищих педагогічних навчальних закладів творчих задач, зміст яких пов'язаний з проблемними (суперечливими) питаннями фізики. У статті запропонована методика використання творчих задач при вивченні принципу еквівалентності інертної та гравітаційної маси у явищах молекулярної, електромагнітної, атомної фізики та у фундаментальних взаємодіях у вищих педагогічних навчальних закладах. У статті наведені приклади творчих задач, які розкривають суть окресленої проблеми. Запропоновані творчі задачі дозволяють формувати у майбутніх фахівців не просту суму знань, умінь та навичок, а й оцінити їх цінність, важливість наукових методів, можливості реалізації здобутків у практичній діяльності, що відповідає вимогам до підготовки компетентного вчителя фізики.

Ключові слова: методика навчання фізики, творчі задачі, фізичні суперечності, компетентності.

Постановка проблеми. В Україні триває процес реформування освіти, включаючи й вищу. Це є частиною процесів оновлення освітніх систем, що відбуваються останні двадцять років у європейських країнах і пов'язані з визначенням значимості знань як рушія суспільного добробуту та прогресу. За цих умов якісна підготовка вчителів фізики набуває ще більшого значення. Адже саме ці фахівці у майбутньому забезпечать новітніми прогресивними знаннями підрастаюче покоління.

Проблема підготовки компетентного учителя фізики стосується розв'язання ряду задач, зокрема, оновлення змісту освіти й узгодження його з сучасними потребами, інтеграцією до європейського та світового освітніх просторів. Для вирішення цих та багатьох інших проблем у науково-педагогічних дослідженнях розроблено ряд підходів [16], що сприяють набуттю майбутнім фахівцем ключових компетентностей, створенню ефективних механізмів їх запровадження та розвитку творчого підходу до професійної діяльності.

Для розв'язання поставлених перед системою підготовки майбутніх вчителів фізики завдань ми пропонуємо використовувати у навчальному процесі вищих педагогічних навчальних закладів творчі задачі, зміст яких пов'язаний з проблемними (суперечливими) питаннями фізики.

Мета статті полягає у тому, щоб виокремити окремі питання методики використання творчих задач, зокрема при вивченні принципу еквівалентності інертної та гравітаційної маси у явищах молекулярної, електромагнітної, атомної фізики та у фундаментальних взаємодіях у вищих педагогічних навчальних закладах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використанню творчих задач у навчальному процесі з фізики приділяли увагу А.А. Давиденко [4], В.Г. Разумовський [15] та інші. Але використання творчих задач спрямованих на розв'язання фізичних суперечностей, які виникали в процесі становлення фізики як науки, не було приділено належної уваги.

Виклад основного матеріалу. З метою формування компетентного вчителя фізики ми пропонуємо під час його підготовки приділити увагу саме таким завданням. Для прикладу фізичного питання, яке потребує уточнення, ми обрали принцип еквівалентності інертної та гравітаційної маси.

На нашу думку, вивчення цього питання варто розпочати з аналізу праць дослідників та наголосити суб'єктам навчання, що ряд дослідників поняття принципу еквівалентності інертної та гравітаційної маси пропонують розглядати не лише з механічної точки зору [3; 5; 8; 9; 17]. Суть проблеми полягає у спробі довести, що принцип еквівалентності є тимчасовим поняттям, яке введено для усунення суперечностей самих законів Ньютона. У майбутньому, після створення теорії, яка пояснить ці суперечності потреба у принципі відпаде сама собою. Тому логічно показати, що інертні та гравітаційні властивості маси можна виявити й у електродинаміці, й в атомній фізиці тощо. Адже як у шкільних підручниках, так і у більшості посібників з фізики для вищих навчальних закладів закони Ньютона викладені як істина в останній інстанції. Але у «Математичних началах натуральної філософії» І. Ньютона було 12 лем, а коли вчені формулювали вже без І. Ньютона