

наукового світогляду майбутнього учителя фізики, формування його професійної компетентності. Набуті у процесі вивчення курсу історії вітчизняної методики фізики знання створюють методологічне підґрунтя для глибокого розуміння основних завдань методики як педагогічної науки, методів їх вирішення, перспектив подальшого розвитку як власне методики фізики, так і змісту, методів та форм навчання фізики.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. – К., 2014. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Про зміст загальної середньої освіти: Науково-аналітична доповідь / За заг. ред. В.Г. Кременя.- К.: НАПН України, 2015.- 118 с.
3. Сергеев А.В. Методические указания и материалы к спецкурсу «История методики преподавания физики в средней школе» / А.В. Сергеев.- Запорожье, 1984.- 88 с.
4. Сухомлинська О.В. Історико-педагогічне дослідження та його “околиці” //Шлях освіти / О.В. Сухомлинська.- 2005.- № 4.- С. 43-47.
5. Турышев И.К. Методическая разработка к спецкурсу «Вопросы истории развития методики преподавания физики». В помощь студентам и преподавателям пединститутам / И.К. Турышев.- Владимир, 1981.- 40 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВОРА

Головко Микола Васильович – кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник лабораторії математичної і фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України.

Коло наукових інтересів: удосконалення змісту навчання фізики, навчання фізики в профільній школі, питання історії дидактики фізики в Україні.

ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПОНЕНТИ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ У ЛАБОРАТОРНОМУ ФІЗИЧНОМУ ПРАКТИКУМІ

Олексій ГРИЦЬКИХ, Катерина ЧОРНОБАЙ, Анна ШАРОВА

У статті розглянуто формування дослідної компоненти практичної компетентності учнів під час виконання ними лабораторних робіт фізичного практикуму. Наголошується на тому, що саме виконання лабораторного практикуму дозволяє суттєво зрушити стиль набуття знань учнями від репродуктивного до дослідницького. Наведено приклад організації системи фізичного практикуму, реалізація якої сприятиме розвитку дослідницької компетентності учня під час вивчення фізики.

The article considers the formation of the research component of the students' practical competence in the process of carrying out physics practicum laboratory works. It is emphasized that fulfilling a laboratory practicum itself allow to change the students way of acquiring knowledge from reproductive to research. It illustrates the organization of the physics practicum system, realization of which will contribute to the development of students' research competence in the process of studying physics.

Постановка проблеми. Однією з найголовніших тенденцій модернізації сучасної освіти є впровадження компетентнісного підходу у навчальний процес. Вітчизняні та зарубіжні викладачі наголошують на той факт, що якість системи середньої освіти визначається тим, наскільки підготовлені до життя випускники школи. Тому саме компетентнісний підхід покликаний взаємопов'язати освіту й потреби суспільства.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Наукові дослідження І. Беха, Ю. Галатюка, С. Гончаренка, В. Каленика, В. Краєвського, С. Ракова, О. Хуторського, В. Шарко та ін. присвячені проблемам впровадження компетентнісної освіти у навчальний

процес як у вищій, так і у середній школі; проблеми формування та розвитку фізичної компетентності учнів підіймались П. Атаманчуком, С. Величко, Н. Єрмаковою, В. Заболотним, В. Калеником, М. Мартинюком, В. Мендерецьким, О. Пінчуком, М. Шутом та ін.

Так у роботі О.Пінчука [6] зроблено аналіз науково-педагогічних робіт комплексному вивченню предметних компетенцій учнів з фізики; підкреслюється той факт, що предметна компетентність учні з фізики є ознакою високої якості його навчальних умінь, можливості установлювати зв'язки між набутими фізичними знаннями та реальною ситуацією, здатність знаходити метод розв'язання, що відповідає проблемі та успішно використовувати свої уміння, сформовані протягом усього періоду вивчення фізики; виділено чотири компоненти предметної компетентності учнів з фізики: мотиваційний, світоглядний, змістово-процесуальний та рефлексивний. А у дослідженні Н. Єрмакової [4] виділено 5 предметних компетентностей: *навчально-пізнавальна компетентність* передбачає оволодіння учнями основними науковими фактами і фундаментальними ідеями, які дають змогу обґрунтовано підійти до здійснення обраного виду діяльності; *компетентність розв'язувати фізичні задачі* передбачає оволодіння умінням складати і розв'язувати різні типи фізичних задач; *експериментальна компетентність* передбачає оволодіння учнями умінням планувати та проводити експериментальні дослідження, користуватися фізичними приладами; *дослідницька компетентність* пов'язана з оволодінням учнями основними методами наукового дослідження, готовністю до виконання завдань дослідницького характеру, розробляти та захищати дослідницькі проекти; *методологічна компетентність* передбачає наявність в учнів досвіду з оцінювання конкретних фізичних методів дослідження для розв'язання завдань прикладного характеру.

Проаналізувавши роботи [4-6], можна зробити висновок, що визначення науковцями предметних компетентностей ґрунтується на певних знаннях, уміннях та навичках, які набувають учні в процесі вивчення фізики в школі, та подальшого їх використання у майбутній професії та повсякденному побуті. Не відхиляючи значущості набутих учнем знань, умінь та навичок, звернемо увагу на те, що більш важливим сьогодні має бути не тільки знання, а й дослідницький стиль їх набуття [2].

Невід'ємною складовою частиною процесу вивчення фізики є фізичний експеримент, який виступає відображенням наукового методу дослідження. Виконання учнями у навчальному процесі експериментальних досліджень та використання отриманих результатів під час вивчення природних явищ та закономірностей має сприяти становленню теоретичних знань і, відповідно, повинно стати важливим чинником розвитку мислення дітей. З урахуванням компетентнісного підходу до освіти сучасна система шкільного фізичного експерименту включає в себе: 1) об'єкт дослідження; 2) навчальні, технічні та наукові засоби вивчення фізичних явищ; 3) діяльність учителя, спрямовану на підготовку, проведення експерименту і тісно пов'язану з організацією пошуково-пізнавальної діяльності учнів; 4) діяльність учнів, пов'язану як із оволодінням системою знань, умінь та навичок, так і з розвитком мислення, уявлень про навколишній світ і місце у ньому людини, з розвитком творчих здібностей та набуттям досвіду самої творчої діяльності [1].

Метою цієї статті ставимо розкрити сутність дослідної компоненти предметної компетентності учнів під час виконання ними лабораторних робіт фізичного практикуму.

Виклад основного матеріалу. Навчальний фізичний експеримент виступає одночасно джерелом знань, методом навчання й видом наочності. На сьогоднішній день існує встановлена система шкільного фізичного експерименту, основними компонентами якої є демонстраційні досліди, фронтальні лабораторні роботи, фізичні практикуми, позакласні спостереження та досліди, експериментальні задачі. В свою чергу, саме фізичний практикум, згідно цілям та завданням, які на нього покладені, в більшій мірі сприяє розвитку дослідницьких умінь та навичок учня під час вивчення ними фізики.

На початку вивчення фізики (7 клас) самим доступним варіантом проведення лабораторних робіт учнями можна вважати: а) фронтальний лабораторний експеримент, під час якого учні набувають навички роботи з фізичним обладнанням (одна з важливих його задач); б) виконання домашніх лабораторних робіт, – під час яких учні мають розвивати в себе навички проведення експериментальної роботи, зокрема спостереження та вміння робити висновки. Якщо на цьому етапі діяльності учнів приділити достатньо уваги, то вже у 8-9 класах можна буде говорити про виконання дослідницьких експериментальних задач на високому рівні. Лабораторний фізичний практикум може надати більш простору для дії учнів ніж фронтальний лабораторний експеримент по декільком причинам. Серед них можна виділити наступні: дуже багато шкіл України відчувають недостатню кількість обладнання для проведення (у тому числі й фронтального) лабораторного експерименту, а тому дуже часто такі роботи учителі перетворюють на «демонстраційні» лабораторні роботи за наявності однієї установки, тобто вчитель виконує – учні записують результати експерименту зі слів учителя-експериментатора. А іноді вчителі змушені за браком наявності обладнання проводити віртуальний експеримент на комп'ютері замість виконання реальних експериментів.

Лабораторний практикум дозволяє учням в найбільш привабливій формі розвивати навички практичної роботи з обладнанням, творчо розвиватися, робити свої «власні» відкриття. Виконання самостійних досліджень під час занять лабораторного практикуму дозволяє суттєво зрушити стиль набуття знань учнями від репродуктивного до дослідницького. Головною рисою лабораторного фізичного практикуму є його спрямованість розвивати самостійність учнів під час виконання експерименту; ознайомлення учнів з різноманітними методиками здійснення дослідження; забезпечення щодо отримання конкретних, чітких і дієвих знань вивченого матеріалу; сприяння придбанню практичних навичок політехнічного характеру. До системи робіт лабораторного фізичного практикуму слід відносити роботи та завдання, які в найбільш дбальй формі дозволяють: повторити вивчений матеріал, поглибити та узагальнити вивчені раніше питання на новому рівні; за допомогою більш розвиненій самостійній роботи учнів, надати можливість розвинути творчі здібності обдарованих учнів, тощо.

Протягом сьогоднішнього здійснюється перехід до нового змісту фізичної освіти. Закінчуючи 9 клас учні мають уявлення про основні фізичні теорії. Це надає можливість при формуванні системи лабораторного фізичного практикуму включити до робіт такі, які потребують системного підходу при виконанні.

Варіанти підходу щодо організації лабораторного практикуму з фізики можуть бути досить різноманітними. Так один з них було наведено нами у роботі [3]. Автором було поставлено за мету розробити систему лабораторного практикуму з фізики, реалізація якої б сприяла розвитку дослідницької компетентності учня під час вивчення фізики. Один з структурних елементів при вивченні фізики (особливо в класах з поглибленим вивченням фізики та профільних класах з фізики) є лабораторний практикум. Експериментальні задачі та лабораторні роботи для практикуму можна відібрати (підготувати) наступним чином: 1) вивчити відповідну літературу та впровадити готові, вже розроблені раніше роботи; 2) вивчити досвід Всеукраїнських учнівських олімпіад (III, IV рівнів), юніорських фізичних турнірів та адаптувати під виконання лабораторного практикуму; 3) розробити власну систему лабораторного практику з фізики.

Аналіз багаторічного досвіду фізико-математичної № 1 м. Луганська (15 років) показав, що розробляти та запроваджувати власну систему лабораторного практикуму не просто можливо, а й необхідно. Роботи, які розробляються для учнів 8-11 класів до упровадження їх у навчальний процес проходили «еволюційний» шлях від ідеї, задачі для підготовки учнів до обласної та республіканської олімпіади, ретельно розробленій та апробованій задачі на обласному турнірі пам'яті Л.М. Лоповка (цей проект успішно існує вже більше ніж 15 років), де є можливість запропонувати ці задачі великій кількості учнів та вчителям до кінцевого опису лабораторної роботи дослідницького характеру. Отриману роботу, в залежності від поставленої мети та рівня підготовки учнів, можна проводити на різних рівнях складності. На етапі підготовки експериментального конкурсу турніру вирішується проблема наявності обладнання. Кінцевим етапом цієї підготовки є створення «парку» обладнання на 20-30 персон для кожної запропонованої експериментальної задачі. Так частину обладнання виготовляють учні (установки до днів науки); частину обладнання виготовляють у шкільних майстернях; частину, - допомагають придбати спонсори (державні установи, ВНЗ–партнери, приватні підприємці) – хоча, нажаль, це відбувається досить рідко; частину, - дрібноту (лінійки, мультиметри, пробірки, батарейки і т.д.) можна придбати самим. Підводячи підсумок, можна сказати, що навіть «з нуля» при бажанні за декілька років можна добитися непоганих результатів в створенні лабораторного практикуму з фізики.

Висновки. Сама ідея лабораторного практикуму не є новою. Проте проблем з реалізацією лабораторного практикуму досить багато. Одна з таких проблем це обмеженість часу на його проведення. В рамках невеликої кількості годин важко сконструювати повноцінну систему лабораторного практикуму, кінцевим етапом якого було б сформовано методи формування та розвитку дослідницької компетентності учнів з різних тематик. Але вихід є. Це створення спецкурсів з фізики (експериментальні дослідження фізичних закономірностей). Результати власної практичної роботи дозволяють дійти висновку, що введення таких спецкурсів для учнів 8-11 класів значно покращує реалізацію поставлених задач з розвитку творчої особистості учня.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Анциферов Л. И. Практикум по физике в средней школе / Л. И. Анциферов, В. А. Буров, Ю. И. Дик и др. // Дидактический материал: Пособие для учителя. -М.: Просвещение, - 1987. – С. 191.

2. Грицьких О.В. Організація науково-дослідної роботи майбутніх учителів фізики в умовах кредитно-модульної системи навчання // Strategy of Quality in Industry and Education»: International Scientific Journal Acta Universitatis Pontica Euxinus Special number, –Varna, 2013., с. 217-220.
3. Грицьких О.В. Організація дослідної роботи учнів під час виконання лабораторного фізичного практикуму у класах з поглибленим вивченням фізики / О.В. Грицьких // Зб. наук. Праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. – Вип. 20. - Серія педагогічна. - Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. – 2014. – 318 с., С. 76 – 78.
4. Єрмакова Н.О. Розвиток предметної компетентності учнів основної і старшої школи у процесі навчальної практики з фізики: автореф. дис ... канд. пед. наук / Н. О. Єрмакова . – Кіровоград : Б.в., 2012 . – 20 с.
5. Каленик М. Поняття компетенція, компетентність, навчальні досягнення учнів з фізики / М. В. Каленик // Зб. наук. праць. Наукові записки. – Вип. 90. – Серія: Педагогічні науки. - Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2010. – 350 с., С. 117 - 120.
6. Пінчук О.П. Предметна компетентність з фізики у системі спеціальних компетентностей учнів загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://fizika.kam-pod.org/zbirnuku/Zbir17/zb_17/e_book/r3/r3_14.pdf

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Чорнобай Катерина Григоріївна – к. пед. н., доцент кафедри фізики та нанотехнологій ДЗ «Луганський національний університету ім. Тараса Шевченка»

Коло наукових інтересів: методичні особливості викладання фізики у загальноосвітніх закладах.

Грицьких Олексій Володимирович – старший викладач кафедри фізики та нанотехнологій ДЗ «Луганський національний університету ім. Тараса Шевченка»

Коло наукових інтересів: організація науково-дослідної роботи студентів в процесі фахової підготовки

Шарова Анна Валентинівна – магістранта спеціальності 8.04020301 «Фізика» ДЗ «Луганський національний університету ім. Тараса Шевченка».

Коло наукових інтересів: проблеми організації дослідної роботи учнів.

ПРИЙОМИ ФОРМУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗНАТЬ НА ОСНОВІ ГРАФІЧНОГО СПОСОБУ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ

Світлана ЄФІМЕНКО

У статті розкрито методи і прийоми поліпшення фізичних знань на основі використання графічного способу під час розв'язування фізичних задач студентами I курсу ВНЗ I-II рівнів акредитації.

The article deals with the methods and techniques to improve physical knowledge by using a graphical method when the physical problems are solved by the first-year students of higher educational institutions of the I-II levels of accreditation.

Постановка проблеми. Потреба сучасної ринкової економіки у кваліфікованому технічному персоналі, вимагає перегляду освітніх пріоритетів і розробки нової парадигми професійної підготовки техніко-технологічних кадрів, у тому числі й у ВНЗ I-II рівнів акредитації, в якій одне з провідних місць належить фізиці. Фізика є «невід'ємною складовою культури високотехнологічного інформаційного суспільства, основою сучасної техніки і виробничих технологій»[6].

Опанування фізичними знаннями у ВНЗ I-II рівнів акредитації техніко-технічного спрямування відбувається у два етапи. На першому етапі фізика є складовою