

```

    arrmol(i).y = arrmol(i).y + deltY
End If
End If
Case False
arrmol(i).x = arrmol(i).x + deltX
arrmol(i).y = arrmol(i).y + deltY
If arrmol(i).x > 0 Then
arrmol(i).blnsprava = True
arrmol(i).blnsleva = False
ElseIf arrmol(i).x < 0 Then
arrmol(i).blnsprava = False
arrmol(i).blnsleva = True
End If
End Select
End If

```

Ефективній роботі сприяє розробка та поширення додаткових методичних матеріалів з допомогою яких студенти самостійно ґрунтовно опрацюють необхідний матеріал.

Результати проведеного дослідження свідчать про те, що рівень знань студентів фізичних спеціальностей з молекулярної фізики та з інформатики покращився, оскільки вони побачили практичне застосування фізичних знань у своїй майбутній професійній діяльності. Студенти усвідомлюють, що ці питання є важливими і в роботі вчителя, і в роботі фахівця з інформаційних технологій, тому підвищився інтерес до вивчення цих дисциплін.

Фахівці з таким рівнем підготовки є та будуть конкурентоспроможними, тому залишаються актуальними перспективи подальших досліджень з даної теми.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Елементи інтерактивних елементів навчання фізиці : учебное пособие / Атаманчук П.С., Самойленко П.И., Сосницькая Н.Л. – М. : АПК і ШПРО, 2007. – 148 с.
2. Бушок Г.Ф. Науково-методичні основи викладання загальної фізики : монографія / Г.Ф. Бушок, Б.С. Колупаєв. – Рівне : Діва, 1999. – 410 с.
3. Сергієнко В.П. Теоретичні і методичні засади навчання загальної фізики в системі фахової підготовки вчителя : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Сергієнко Володимир Петрович ; Національний педагогічний ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2004. – 516 арк.

УДК 53:531.1

О. М. Рачковський, Ц. А. Криськов

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ФОРМУВАННЯ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО УЧИТЕЛЯ В НАВЧАННІ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

В статті розглядається питання самостійної роботи студентів у процесі навчання загальної фізики засобами індивідуальних завдань тестового, пошукового та творчого характеру.

Ключові слова: самостійна робота, індивідуальні завдання, тестові завдання, завдання пошукового змісту, творчі завдання.

В системі фізичної освіти стратегічним орієнтиром стала концепція розвивального навчання, згідно якої відбувається зсув акцентів із засвоєння знань і умінь на розвиток особистості в навчанні, підвищення рівня її креативності, розвиток здібностей до альтернативного мислення та ін. Тому особливої актуальності набуває проблема реалізації принципів доступності, комунікативної спрямованості та ефективності навчання, що забезпечують активне і свідоме засвоєння майбутнім учителем фізики знань і набуття компетенцій.

Це стосується і процесу навчання загальної фізики майбутніх учителів. Адже виникла суперечність між потребами особистості студента в інтелектуальному, світоглядному і духовно-культурному збагаченні у процесі вивчення загальної фізики реальними можливостями освітнього середовища вищих педагогічних навчальних закладів. Розвиток науки фізики, та інформаційно-комунікаційних технологій, перехід загальноосвітніх навчальних закладів до профільної освіти та педагогічних університетів до ступеневі в умовах безперервної відкритої фізичної освіти, заснованої на особистісно-орієнтованому навчанні, потребують перегляду теоретичних і методичних засад традиційного навчання фізики і створення на цій основі нової моделі навчання цього курсу.

4. Сусь Б.А. Проблеми дидактики фізики у вищій школі : науково-методичне видання – 2-е вид., випр. і доп. / Б.А. Сусь, М.І. Шут – К. : ВЦ «Просвіта», 2003. – 155 с.
5. Хазіна С.А. Формування вмій комп'ютерного моделювання майбутніх вчителів фізики в процесі навчання інформатики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / С.А. Хазіна ; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2010. – 24 с.
6. Шарко В.Д. Теоретичні засади методичної підготовки вчителя фізики в умовах неперервної освіти : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Шарко Валентина Дмитрівна ; Національний педагогічний ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2006. – 542 с.

М. А. Мясковская

Каменец-Подольский национальный университет
имени Ивана Огиенко

УСИЛЕНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ

В статье рассматривается применение метода компьютерного моделирования физических явлений и процессов с целью улучшения профессиональной подготовки студентов физических специальностей. На примере раздела «Молекулярная физика» продемонстрировано усиление междисциплинарных связей общей физики и информатики.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, нанотехнологии, междисциплинарная связь молекулярной физики и информатики.

М. Myastkovska

Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University

STRENGTHENING INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS OF GENERAL PHYSICS AND INFORMATICS IN PREPARING STUDENTS

This article discusses the application of the method of computer modelling of physical phenomena and processes in order to improve professional training of students of physical specialties. For example the section "Molecular Physics" demonstrated increased interdisciplinary connections of Physics and Computer Science.

Key words: computer simulation, Nanotechnology, interdisciplinary communications molecular physics and computer science.

Отримано: 14.08.2013

слаблено зв'язок навчального процесу з науково-дослідною діяльністю вищих педагогічних навчальних закладів. На практиці навчання в основному зосереджується на вузьких цілях формування знань, навичок, умінь студентів, що стає самоціллю. Це викликає суперечність між необхідністю розвитку широкої самостійної діяльності студентів в процесі пізнання, здібностей до такого пізнання та реальним станом освітньої практики. Крім того, інформатизація системи освіти, пов'язана з розвитком єдиного освітнього простору, виходить на рівень створення і ефективного використання освітніх інформаційних ресурсів, з урахуванням зменшення кількості аудиторних годин індивідуальні творчі завдання стануть одним із продуктивних засобів самоосвітньої компетенції, складовою яких є індивідуальні завдання різного типу та змісту. Під ними розуміється сукупність освітніх матеріалів і засобів доступу до них, забезпечена методикою з їх використання у навчальному процесі. Вони є новим якісним рівнем використання телекомунікацій у фізичній освіті і дозволяють організувати навчальний процес на основі інформаційно-освітніх ресурсів, що знаходяться не тільки у розпорядженні вищого навчального закладу, але також розміщених в глобальних мережах. Особливістю індивідуальних завдань є виявлення студентами особливих здібностей в навчанні та схильності до науково-дослідної роботи і творчої діяльності з метою підвищення рівня підготовки та розкриття індивідуального творчого обдарування. Перехід до використання індивідуальних творчих завдань в підготовці фахівців дозволяє підвищити якість освітнього процесу, продуктивність праці викладача. Використання індивідуальних завдань дозволяє студенту одержати розширену інформацію з предмету, що вивчається, збільшує його освітній потенціал, забезпечує можливість здобуття безперервної освіти.

Вивчення літератури показало, що в умовах застосування інформаційно-комунікаційних технологій формування професійної компетенції майбутніх учителів фізики засобами курсу загальної фізики є багатоаспектним феноменом. Наразі стало очевидним, що воно повинно розглядатися як інтерактивна взаємодія викладача і студентів на основі діяльнісного підходу і особистісно-орієнтованої освітньої технології, що вимагає використання нових засобів навчання.

Таким чином, ми можемо підійти до більш конкретного розподілу самостійної роботи студентів, зокрема, що форми організації навчання поділяють на аудиторну та позааудиторну роботу. Але, слід відмітити що, кредитно-модульна система навчання більше часу відводить на позааудиторну навчальну діяльність студентів, а саме: самостійну навчальну діяльність без участі викладача. Самостійна навчальна діяльність має місце і в аудиторній навчальній діяльності, хоча вона відбувається під керівництвом викладача.

Усі ці форми навчання містять у собі самостійну роботу студентів під керівництвом викладача, метою якої є закріплення засвоєних на лекції знань, умінь та навичок. Вона сприяє більш ґрунтовному засвоєнню достатньо доступного матеріалу і додаткової інформації та виконання творчих робіт.

Кожна форма організації навчання занять пов'язана з необхідними методами навчання. Форми навчання та методи тісно пов'язані між собою, але існує й різниця. Так, форми навчання відображають організаційний бік навчально-виховного процесу, а методи – процесуальні, методичні.

Методи навчання – це система цілеспрямованих дій викладача, які: організовують пізнавальну та практичну діяльність студентів; спрямовують студентів на засвоєння знань і формування необхідних умінь, навичок та на загальний розвиток; спонукають студентів до засвоєння необхідних знань, формування умінь, навичок, фізичного, розумового й морального розвитку та розвитку емоційно-вольової сфери, мислення, уваги, пам'яті тощо.

На заняттях викладачі використовують три великі групи методів навчання, а саме: організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності, її стимулювання і мотивації, а також їх контролю і самоконтролю [5].

Усі ці методи вміщують у себе і самостійну діяльність (більше або менше) студентів. Ці методи засновані на активній взаємодії всіх учасників навчального процесу (ін-

терактивне навчання). Інтерактивна взаємодія між самими студентами та студентами і викладачем стає важливим джерелом отримання знань.

Використання різних методів навчання залежить від знання викладачем індивідуальних особливостей студентів кожної групи. На необхідність урахування індивідуальних особливостей і пізнавальних можливостей студентів указують такі науковці, як С.Архангельський, Л.Деркач, І.Шайдур, Н.Сагіна та ін.[6].

Індивідуальний підхід до кожного суб'єкта взаємодії зробить навчальний процес більш ефективним. Наприклад, усім студентам на лекції дається однакова інформація, але засвоюють її студенти не однаковими темпами. І однією з причин цього є індивідуальні особливості сприйняття та пам'яті. Так, є студенти, у яких більш розвинена зорова або слухова пам'ять. Тому ще один момент індивідуального навчання – це вивчення індивідуальних особливостей кожного студента окремо і групи в цілому.

Проектування моделі знань відіграє важливу роль для освітнього процесу. Від цього, в кінцевому рахунку, залежить навчальне середовище: викладач з його кваліфікацією і досвідом, засоби і технології навчання, а головне – контроль навчання.

Запропонована модель самостійної роботи студентів передбачає на першому етапі при вивченні тем і розділів загальної фізики використовувати тестову форму контролю знань, яка містить дванадцять завдань різних рівнів складності. Для прикладу покажемо тему: кінематика матеріальної точки.

Тема 1. Кінематика матеріальної точки. Прямолінійний рух. Криволінійний рух. Рух точки по колу

1. Закінчіть речення: «Матеріальною точкою називають...»

- тіло малих розмірів;
- тіло, розмірами якого можна знехтувати в даних умовах руху;
- тіло, що знаходиться в спокої;
- точку на площині.

2. Закінчіть речення: «Можна прийняти за матеріальну точку...»

- колону, при обчисленні її тиску на підлогу;
- снаряд при розрахунку дальності польоту;
- танцюрист на сцені;
- літак під час посадки пасажирів.

3. Вкажіть характер залежності швидкості рівнозмінного прямолінійного руху від часу:

- пряма пропорційність;
- обернена пропорційність;
- лінійна функція;
- квадратична функція.

4. Вкажіть формулу за якою можна обчислити середню швидкість матеріальної точки:

$$\text{а) } \langle v \rangle = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}; \text{ б) } v_c = \frac{S}{t};$$

$$\text{в) } v_c = \frac{\sum S}{\sum t}; \text{ г) } \bar{v} = \frac{\Delta \vec{S}}{\Delta t}.$$

5. Виберіть рівняння, яке описує рівномірний прямолінійний рух:

$$\text{а) } x = x_0 + v_x t; \text{ б) } x = x_0 + v_x t^2;$$

$$\text{в) } x = \frac{x_0}{v_x} t; \text{ г) } x = \frac{x_0}{v_x} + v_x t.$$

6. Вкажіть формулу за якою можна обчислити миттєве прискорення матеріальної точки:

$$\text{а) } \langle a \rangle = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}; \text{ б) } \vec{a} = \frac{dr}{dt};$$

$$\text{в) } \bar{v} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}; \text{ г) } \vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}.$$

7. Вкажіть формулу за якою можна обчислити тангенціальне прискорення при криволінійному русі:

$$\text{а) } \vec{a}_t = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{d\vec{v}}{dt}; \text{ б) } \vec{a}_t = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d^2 \vec{r}}{dt^2};$$

$$\text{в) } \vec{a}_t = \frac{v^2}{R}; \text{ г) } \vec{a}_t = \frac{S - v_0 t}{2t^2}.$$

8. Вкажіть формулу за якою можна обчислити повне прискорення при криволінійному русі:

- а) $\vec{a} = \vec{a}_0 + \vec{a}_\tau$; б) $\vec{a} = \vec{a}_n + \vec{a}_0$;
 в) $\vec{a} = \vec{a}_n + \vec{a}_\tau$; г) $\vec{a} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$.

9. Виберіть рівняння, яке описує залежність числового значення швидкості точки від часу для рівнозмінного прямолінійного руху:

- а) $v_r = \frac{dr}{dt}$; б) $v = \int_0^t a_\tau dt + v_0$;
 в) $\vec{v} = v_x \vec{i} + v_y \vec{j} + v_z \vec{k}$; г) $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$.

10. Тіло рухається від точки А до точки В із швидкістю $v_1=2$ м/с, а від точки В до точки А – зі швидкістю $v_2=8$ м/с. Визначити середню швидкість цього тіла.

- а) 3,2 м/с; б) 5 м/с; в) 2,8 м/с; г) 4,5 м/с.

11. По коловій орбіті навколо Землі на відстані 1200 км рухається штучний супутник період обертання якого 111 с. Знайти його нормальне прискорення.

- а) 0,2g; б) 1,38g; в) 9,8g; г) 0,7g.

12. Під яким кутом до горизонту треба кинути тіло, щоб максимальна висота підйому дорівнювала дальності польоту?

- а) 35°; б) 115°; в) 76°; г) 25°.

Кожна з тем містить дванадцять запитань, кожне з яких передбачає вибір однієї правильної відповіді з чотирьох. Ці тести призначені для перевірки знань основних величин, понять, явищ, теорій тощо на репродуктивному рівні, а також уміння розв'язувати задачі на одну-дві дії.

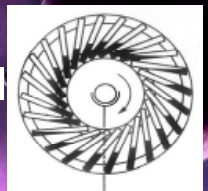
Використання запропонованих завдань з фізики дозволить здійснити контроль і корекцію знань студентів на різних етапах вивчення розділів фізики. Розроблені тести містять систему завдань трьох рівнів складності: середнього, достатнього і високого. Відповідно до перспективної в цей час ідеї визначення, конкретизації та формалізації оцінювання завдань за логічними кроками, що виконуються студентами під час роботи над завданнями, за критерії складності тестових завдань було прийнято кількість логічних кроків, потрібних для розв'язування фізичної задачі. Дану систему тестів можна використовувати на початку, всередині і наприкінці вивчення розділу, так як це актуально тому, що рівень обізнаності студентів із різних тем відрізняється. Дані тести дозволяють здійснювати діагностику причин відставання студентів, допомагають повторити матеріал, акцентувати увагу на окремих темах розділу, вказують на типові помилки, сприяють закріпленню і поглибленню знань студентів.

На другому етапі розглянемо ще один метод самостійної роботи зі студентами. Це метод пошуку інформації, з відображенням її на доповідях перед групою студентів. Зокрема як приклад можна використати подання інформації за допомогою презентацій. Необхідну інформацію можна знайти в різних джерелах. Це документи, підручники, довідкові видання, роздатковий матеріал, доступна комп'ютерна інформація.

Значні можливості в організації самостійної роботи студента відкриває комп'ютеризація навчального процесу, коли кожен студент може індивідуально попрацювати з комп'ютером.

Як приклад можна показати слайди з презентації «Історія пошуку створення вічного двигуна»:

Вічний двигун
 (perpetuum mobile, perpetual motion machine) – прилад, основане на механічних, хімічних, електричних або інших фізичних процесах. Коли будуть запущеними одного разу, він зможе робити вічно і зупиниться тільки при дії на нього ззовні.




В теперішньому часі Батьківщиною перших вічних двигунів за правого рахується Індія.

Схеми перших вічних двигунів будувалися на основі простих механічних елементів і, навіть, в більш пізніші часи включали в себе рубильники, які закріплювались по контуру колеса, який обертається навколо горизонтальної осі.



Вічні двигуни зазвичай конструюють на основі використання наступних прийомів чи їх комбінацій

- Підняття води за допомогою архімедового гвинта;
- Підняття води за допомогою капі ладів;
- Використання колеса з вантажками, які не урівноважені;
- Природні магніти;
- Електромагніти;
- Парове колесо і т.д.

Помилки «вічних» двигунів

Зміна внутрішньої енергії системи при переході її з одного стану в інший рівна сумі роботи зовнішніх сил і кількості теплоти, яка передана системі і не залежить від способу, яким виконується цей перехід. (Третій закон термодинаміки)

«Неможливий круговий процес, одиничним результатом якого було б вироблення роботи за рахунок охолодження теплового резервуару» (Другий закон термодинаміки)

Споглядом, який не доводився в рамках термодинаміки. Він був створений на основі узагальнення досвідних фактів і отримав багаточисленні експериментальні підтвердження.



Вічні двигуни діляться на дві великі групи:



Вічні двигуни першого роду витягують енергію з навколишнього середовища (наприклад, тепло), причому фізичний і хімічний стан його частин також залишається незмінним. Машини такого роду не можуть існувати виходячи з першого закону термодинаміки.

Вічні двигуни другого роду витягують тепло з навколишнього середовища і перетворюють його в енергію механічного руху. Такі прилади не можуть існувати виходячи з другого закону термодинаміки.




Найбільш ранні відомості про вічні двигунах.

Спроби дослідження місця, часу та причини виникнення ідеї вічного двигуна - задача досить складна. До найбільш ранніх відомостей про перпетуум мобіле відносять, згадав, яке ми знаходимо у індійського поета, математика і астронома Бхаскара. Так, Бхаскара описує якесь колесо з прикріпленими навскоси по ободу довгими, вузькими судинами, наполовину заповненими ртуттю. Принцип дії цього першого механічного перпетууму мобіле був заснований на розходженні моментів сил тяжіння, створюваних рідиною, переміщується в судинах, поміщених на окружності колеса. Бхаскара обгрунтовує обертання колеса вельми просто: «Наповнені таким чином рідиною колеса, будучи насаджено на вісь, яка лежала на двох нерухомих опорах, безперервно обертається саме по собі».

Зразки:

- Індійський або арабський перпетуум мобіле.
- Індійський або арабський перпетуум мобіле з невеликими косо закріпленими судинами, частково наповненими ртуттю.



Варіант перпетуум мобіле східного походження.

Варіант перпетуум мобіле східного походження. Автор спирався тут на відмінність питомих ваг води і ртуті.



Колесо з важелями - типовий елемент вічних двигунів.

Колесо з гнучкими зчленованими важелями являє собою типовий елемент вічних двигунів, які згодом на основі цього арабського проекту пропонувалися в безлічі різних варіантів.



Європейські вічні двигуни

Першим європейцем, автором ідеї «саморушної машини», вважається середньовічний французький архітектор Війяр д'Оннекур з роду з Пікардії. Його модель вічного двигуна - гідравлічна пила з автоматичною подачею деревини. Війяр виходив з ефекту дії сили тяжіння, під впливом якої відкидалися пружини.



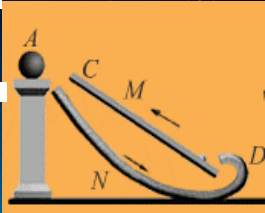
Водяна пила Війяра д'Оннекура з автоматичною подачею деревини



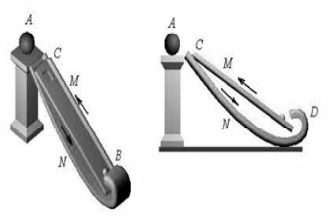
На основі розробки двигуна Бхаскара в XVII столітті англійський єпископ Джон Вілкенс створив свій вічний двигун. Його проект назвали «Магніт і жолоби»




Ідея винахідника - Сильний магніт притягує до себе і відштовпує. До неї прикупили два похилі жолоби, один під нижню, лівшу частину вогниї жолоба має невеликий штир у своїй верхній частині, а нижній на іншій стороні. Якщо на вогниї жолоба покласти металеву кульку, то вона відкине притягуючи магнітом, відштовпується завадою, одинок, відштовпує до стовбу, провалиться в нижній жолоб, спотикнеться на штир, відштовпується до кінцевої заокругленості і знову потягнеться на вогниї жолоб. Таким чином, кулька буде бігати беззупинно, здійснюючи тим самим вічний рух.



Чому двигун не працює? Причому працювало б, якби магніт діє на металеву кульку тільки під час його різкому на підставку по верхньому жолобу. Але якщо кулька спотикнеться уповільнено під дією двох сил - ваги і магнітного тяжіння. Тому до кінця шляху він не приваблює невловисті, невловисті для підставки по заокругленості нижнього жолоба і досягнувши нового місця



Спроби створення вічного двигуна робилися винахідниками і в подальший час. В багатьох проектах вічні двигуни вдаються до дії сили тяжіння.



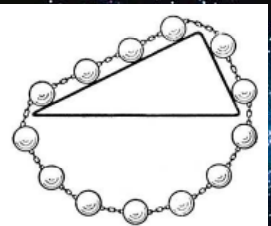
Колесо з кульками що перекочуються

Ідея винахідника: Колесо з перекачуються в ньому важкими кульками. При будь-якому положенні колеса вантажі на правій його стороні будуть знаходитися далі від центру, ніж вантажі на лівій половині. Тому права половина повинна завжди перетягати ліву і змушувати колесо обертатися. Виходить, колесо повинне обертатися вічно.

Чому двигун не працює? Двигун не буде працювати тому що такі механізми можуть здійснювати роботу лише за рахунок первинного запасу енергії, повідомленого їм при пуску, коли ж цей запас буде повністю витрачений, вічний двигун зупиниться.



Ланцюжок куль на трикутній призмі



Ідея винахідника: Через тригранну призму переміщується ланцюг з 14 однакових куль. Зліва чотирі куль праворуч - два. Решта вісім куль рівноважують один одного. Отже, ланцюг пройде в вічний рух проти гравітаційної сили.

Чому двигун не працює: Вантажі приводить в рух тільки складова сили тяжіння, паралельна похилій поверхні. На більш довгої поверхні більше вантажів, але і дуг нахилу поверхні пропорційно менше. Тому сила тяжіння вантажів праворуч, доможена на синус кута, дорівнює силі тяжіння вантажів зліва, помноженої на синус вісного кута.


Колесо з відкидними вантажами



Ідея винахідника: Ідея заснована на застосуванні колеса з нерівноваженими вантажами. До країв колеса прикріплені відкидні палички з вантажами на кінцях. При всякій пожеженні колеса вантажі на правій стороні будуть відкинуті далі від центру ніж на лівій, ця половина повинна перетягати ліву і тим самим змушувати колесо обертатися. Виходить, колесо буде обертатися дісно, протилежно до тих пір, поки не перетягнеться вісь.

Чому двигун не працює: Вантажі на правій стороні завжди далі від центру, проте неминуче таке положення колеса, при якому число цих вантажів менше, ніж на лівій. Тоді система рівноважується - отже, колесо не буде обертатися, а зробивши кілька хитань, зупиниться.

Вічний двигун в годинниках



У 1775 році Паризька академія наук прийняла рішення не розглядати заявки на патентування вічного двигуна через очевидну неможливість їх створення, тим самим пригальмувала технічний прогрес, надовго затримавши появу цілого класу дивовижних механізмів і технологій. Лише деякі розробки зуміли пробити собі дорозку крізь цей заслін...

Одна з них - не потребують заводу годинники, які за іронією долі сьогодні випускаються саме у Франції. Джерелом енергії служать коливання температури повітря та атмосферного тиску протягом дня. Спеціальна герметична ємність в залежності від зміни середовища злегка "дишає". Ці рухи передаються на ходову пружину, підзаводу її. Механізм продуманий так тонко, що зміна температури всього на один градус забезпечує хід годинника протягом двох наступних діб.



«Планети мільярдами років обертаються навколо Сонця, будучи прикладом вічного руху. Це було помічено ще дуже давно. Природно, всім хотіли повторити цю картину в зменшеному масштабі, намагаючись створити ідеальну модель вічного двигуна. Незважаючи на те, що в 19 столітті була доведена неприцпиована неможливість вічного двигуна, всім хотіло створити тиск-вінажковий апарат, і не змігши втілити його в реальність»

Крім того, студенти можуть об'єднуватися в групи, кожна група отримує завдання з темою та час, необхідний для пошуку та аналізу інформації. Після завершення часу заслуховуються та доповнюються повідомлення від кожної групи [7].

З даною групою студентів викладач може використовувати методи, пов'язані з демонстрацією розмаїття поглядів на проблему. Цей метод слід використовувати на початку заняття для зацікавлення студентів запропонованою темою та для демонстрації розмаїття поглядів і протилежних думок. Так, розглядаючи протилежні позиції, студенти знайомляться з альтернативними поглядами, прогнозують, які наслідки матимуть індивідуальні позиції і політичні рішення для суспільства, окремих людей, на практиці використовують уміння захищати власну позицію, вчать вислуховувати інших та отримують додаткові знання із запропонованої теми. Але для більш успіш-

ного навчання треба використовувати як індивідуальні, так і групові форми роботи зі студентами [8; 9; 10].

На наступному етапі самостійної роботи використовуються індивідуальні творчі завдання з загальної фізики, що сприяють підвищенню якості професійної підготовки майбутніх учителів фізики. Використовуючи набуті знання і вміння студенти створюють фізичні моделі, прилади, проводять наукові дослідження і т.д.

Як приклад творчої роботи є розробка студентами лабораторної роботи та пристрою для вимірювання термо-ЕРС напівпровідників:

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

«Постанова лабораторної роботи при дослідженні термо-ЕРС напівпровідників»

студента 43 групи фізико-математичного факультету
напряму підготовки 6.040203 Фізика*
Цехмістера Василя Анастолійовича

студента 44 групи фізико-математичного факультету
напряму підготовки 6.040203 Фізика*
Ференца Сергія Петровича

*** Мета роботи:**
провести дослідження термoeлектричних характеристик напівпровідникових сполук та визначити значення термо-ЕРС.

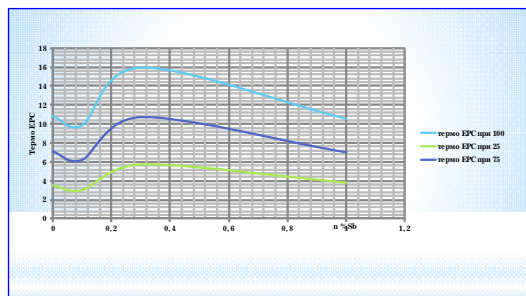
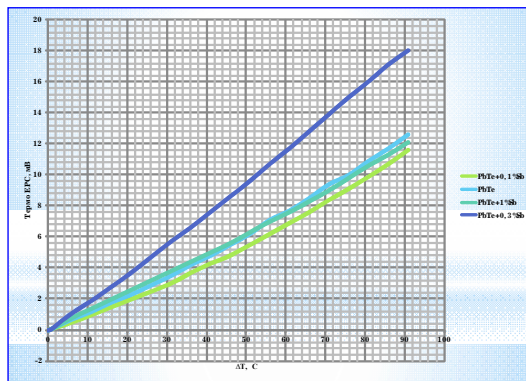
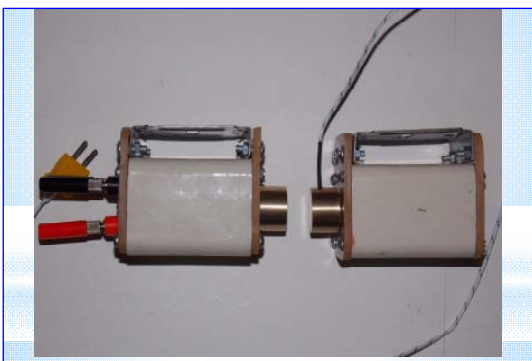
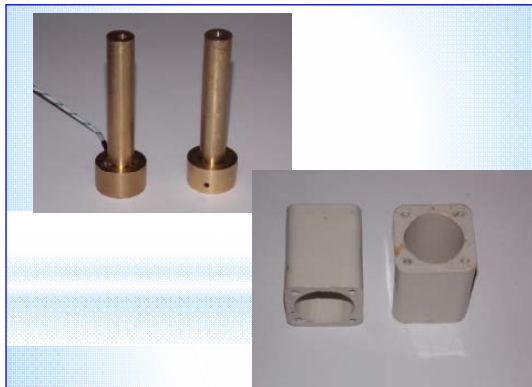
Завдання:

- * виготовлення пристрою для вимірювання термо-ЕРС напівпровідників;
- * налаштування лабораторної роботи для дослідження зразків;
- * ознайомитися з властивостями халькогенідів, зокрема PbTe та твердих розчинів на його основі;
- * аналіз досліджуваних зразків та підведення підсумків.

- * **Об'єктом дослідження** є термоелектричні сполуки, зокрема плomboм телурид та тверді розчини на його основі.
- * **Предметом дослідження** є розробка пристрою і проведення дослідів з термоелектричними сполуками.

*** Практична цінність** роботи полягає у тому, що її матеріали можуть бути використані як студентами, так і вчителями, викладачами при проведенні лабораторних робіт з вимірювання термо-ЕРС матеріалів.

*** Розробка лабораторного пристрою**



Висновки

Вданій роботі досягнуто поставленої мети: лабораторна установка розроблена, вона дозволить визначити коефіцієнт термо-ЕРС з високою точністю. Точність вимірювань досягається за рахунок латунних нагрівних елементів, що мають високу теплоємність, яка дозволить створити однорідний $\text{grad } T$ в об'ємі зразка. Вимірювання температури здійснювалося з високою точністю за допомогою термопар. Зразки мали циліндричну форму, яка сприяла хорошому тепловому і електричному контакту. Було проведено дослідження термоелектричних характеристик ряду напівпровідникових сполук та встановлено основні закономірності зміни електрофізичних характеристик. Дослідження виявляються правдивими і правильними. З графічних залежностей видно як впливає концентрація Sb на термо ЕРС PbTe.

Професійна компетентність майбутнього педагога є комплексною характеристикою здатності кваліфіковано обговорювати і вирішувати питання сфери власної професійної діяльності, володіти професійними знаннями, вміннями та навичками, вирішувати різні проблемні ситуації. Важливим є той факт, що кожен педагог має усвідомити, що його діяльність потребує безперервного вдосконалення, власного професіоналізму.

Список використаних джерел:

1. Вялих Л. І. Фізика : комплексний довідник / Л.І. Вялих, О.В. Дудінова. – Х., 2010.
2. Дяченко Г. Новий довідник : Математика. Фізика / Г. Дяченко та ін. – К., 2009 р.
3. Загальна фізика : збірник задач : навчальний посібник / за ред. І.Т. Горбачука. – К. : Вища школа., 1993 р.
4. Кучерук М. Загальний курс фізики. Електрика і магнетизм / М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. – К., 2001 р.
5. Ефективність навчання студентів : навч. посібник [Текст] / В.І. Євдокимов та ін. ; за заг. ред. В.І. Євдокимова ; ХДПУ ім. Г.С. Сковороди. – Х. : Вид-во ХДПУ ім. Г.С. Сковороди, 2004. – 140 с.
6. Костюк, Г. Навчально-виховний процес і психологічний розвиток особистості / Григорій Костюк. – К. : Вища школа, 1990. – 140 с.
7. Крутецький, В.А. Психологія педагогічних здібностей учнів : підручник / В.А. Крутецький. – М. : Просвіта, 1968.
8. Хом'юк І.В. Формування вмінь самостійної роботи у майбутніх інженерів засобами ігрових форм : дис. ... кан. пед. наук / І.В. Хом'юк. – Вінниця, 2002. – 140 с.
9. Донська Т.К. Принципи розвиваючого навчання російської мови : навч. посібник [Текст] / Т.К. Донська. – Л. : ЛГПУ, 1990. – 80 с.
10. Кузьміна Н. Методи дослідження педагогічної діяльності / Наталія Кузьміна. – Л. : Вид-во ЛГУ, 1990. – 214 с.

О. М. Рачковский, Ц. А. Крыськов

*Каменец-Подольский национальный университет
имени Ивана Огиенко***ФОРМИРОВАНИЕ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ
В ОБУЧЕНИИ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ СРЕДСТВАМИ
ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

В статье рассматривается вопрос самостоятельной работы студентов в процессе обучения общей физики средствами индивидуальных заданий тестового, поискового и творческого характера.

Ключевые слова: самостоятельная работа, индивидуальные задания, тестовые задания, задачи поискового содержания, творческие задания.

O. M. Rachkovskiy, C. A. Kryskov

*Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University***FORMATION OF SELF-EDUCATIONAL COMPETENCE
OF FUTURE TEACHERS IN TEACHING GENERAL PHYSICS
BY MEANS OF INDIVIDUAL TASKS**

The article discusses problem of students' independent work in teaching general Physics by means of individual tasks testing, research and creative tasks.

Key words: self-study, individual assignments, tests, job search content, creative tasks.

Отримано: 18.06.2013

УДК 373.5.16:53

О. Н. Семерня

*Каменец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенко***ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ**

В статье описаны основные характеристики исследования вопроса по формированию методической компетентности будущего учителя физики во время проведения практических занятий по МПФ.

Ключевые слова: практические занятия, компетентность, будущий учитель физики.

Постановка проблемы, анализ последних исследований по решению общей проблемы и выделение нерешенных вопросов. Усовершенствование содержания и структуры школьного курса физики приводит к возникновению новых научных проблем по модернизации дисциплины «Методика обучения физики», которую изучают студенты высших учебных заведений. Приоритетность педагогической профессии заключается в проявлении профессиональных, ключевых и предметных компетенций учителей физики. Высшее образование Украины сейчас находится на этапе развития по западноевропейским образцам. В Законе Украины «О высшем образовании» указано, что национальное образование «создает условия для самореализации личности, обеспечения потребностей общества и государства в квалифицированных специалистах» (перевод автора) [2, с.1]. Государственная политика в сфере высшего образования определяет ее интеграцию в мировую, при сохранении и развитии достижений и традиций украинской высшей школы [2].

Активными поисками ответа на вопрос об усовершенствовании содержания и качества физического образования занимались и занимаются ряд ученых-исследователей: П.С. Атаманчук, Л.Ю. Благодаренко, С.П. Величко, В.Ф. Заболотный, А.И. Иваницкий, А.И. Ляшенко, М.Т. Мартынюк, Ю.М. Оришин, А.И. Павленко, Т.Н. Попова, В.Ф. Савченко, Н.И. Садовый, В.Д. Сиротюк, В.П. Сергиенко, Б.А. Сусь, В.Д. Шарко, Н.И. Шут и другие.

Инновационные тенденции развития методики обучения, воспитания и познания в высшем образовании были рассмотрены в работах автора: А.М. Алексюка, В.С. Анфилатова, А.А. Богданова, В.В. Вербець, В.М. Волкова, Г.Н. Гладия, М.П. Чудака, А.А. Денисова, И.В. Зайченко, А.В. Катренко, В.Н. Кислого, Д.М. Колесникова, Л.Н. Терехова, А.П. Сидоренко, С.П. Сиднева, А.Д. Шарапова, В.Г. Щориной, А.В. Хуторского, В.В. Ягупова и других.

Таким образом, констатируем, что национальная система высшего образования нуждается в усовершенствовании, интеграции в мировую. Поэтому научный вопрос о приоритетности педагогической профессии достаточно актуален для украинского образования в целом.

Согласно действующему Положению об организации учебного процесса в высших учебных заведениях, утвержденного приказом Министерства образования Украины от 2 июня 1993 № 161, формами такой деятельности являются занятия: лекции, практические и семинарские, лабораторные, индивидуальные и прочие, предусмотренные уставом высшего образовательного учреждения. Важной формой теоретического и практического приобретения профессиональных знаний студентов по дисциплине «Методика обучения физики» являются занятия практического характера. Практические занятия предусматривают, согласно учебному пособию

Я.Я. Боллобаша «Организация учебного процесса в высших учебных заведениях»: «детальное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений учебной дисциплины» (перевод автора) [1, с.4] и формирование видов знаний по их практическому применению с помощью индивидуального выполнения специальных задач [1]. «Основная дидактическая цель практического занятия – расширение, углубление и детализация научных знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельной работы, направленных на повышение уровня усваивания учебного материала, привитие умений и навыков, развитие научного мышления и устной речи студентов» (перевод автора) [1, с.4].

Лабораторные занятия по «Методике обучения физики» направлены на формирование у студентов педагогического учебного заведения экспериментальных видов знаний, и являются неделимой составляющей в структуре научного знания (теория, практика и эксперимент). «Дидактической целью лабораторного занятия является практическое подтверждение отдельных теоретических положений данной учебной дисциплины, приобретение практических умений и навыков работы с лабораторным оборудованием, вычислительной техникой, измерительной аппаратурой, методикой экспериментальных исследований в конкретной предметной области» (перевод автора) [1, с.10].

Таким образом, практические занятия по методике обучения физики дают возможность реализовать компетентностное становление квалифицированного специалиста (учителя и преподавателя физики) с помощью выполнения посильных задач специального профессионального направления.

Методика обучения физики состоит из двух концернов: общие и частичные вопросы.

Общие вопросы методики обучения физики базируются на педагогических и психологических основах обучения будущих учителей. Этот курс раскрывает вопросы дидактики в контексте стандартизации и модернизации школьного курса физики: обновление содержания, критерии оценки уровня осведомленности учащихся, модель физического образования, инновационные технологии обучения, управления познавательным процессом и т.п.

Частичные вопросы методики обучения физики базируются на стандартах школьного курса физики, и в профессиональной подготовке студентов, направлены на широкое использование психологии обучения и дидактики. Такой подход в обучении активизирует учебно-познавательную деятельность студентов, повышает уровень овладения знаниями. Учебная дисциплина МПФ, условно, разделена на методику обучения физики в основной школе и методику обучения физики в старших классах.

Цель и задачи изучения дисциплины «Методика обучения физики в основной школе», согласно образовательно-