

7. Пропорційні лічильники, їх відмінність від іонізаційної камери.
8. Лічильники Гейгера-Мюллера, їх характеристика та ефективність рахунку.
9. Галогенні лічильники.
10. Прилади для виміру випромінювань, їх призначення (радіометри, дозиметри).
11. Основні методи виміру радіоактивності.
12. Поняття про радіотоксини. Участь радіотоксинів у механізми вражаючого ефекту іонізуючого випромінювання.
13. Дія іонізуючого випромінювання на клітину.
14. Структурно-метаболична гіпотеза Кузіна.
15. Радіочутливість різних видів тварин, рослин та мікроорганізмів.

Висновок. Таким чином організація самостійної індивідуальної навчально-пошукової діяльності студентів на основі ІНДЗ урізноманітнює зміст, форми та методи пошукової самостійної роботи, вимагає виконання завдань індивідуально і лише за необхідності звертатися до консультанта (викладача, фахівця з даної галузі, програмного засобу тощо); передбачає самостійну оцінку і контроль одержаних результатів та самостійного коригування навчальних досягнень, а також складання змістовної послідовної документації (звіту, статті) та захист і підтвердження цих результатів.

До перспективних напрямків у подальшому розвитку запровадження тематики ІНДЗ у процесі підготовки майбутніх учителів фізики вбачається у тому, щоб розширити та урізноманітнити тематику різних видів ІНДЗ та видання відповідних посібників для студентів і учителів-початківців, що планують

запровадження ІНДЗ у своїй педагогічній діяльності, а також створення деякого інтегрованого системного підходу до розв'язку індивідуальних навчально-дослідницьких завдань подібно до того як створена теорія розв'язування творчих задач, бо саме такий підхід інтегрує у собі усі аспекти планування, виконання та узагальнення результатів самостійної роботи побудованої на основі ІНДЗ.

Список використаних джерел:

1. Величко С.П. Самостійна робота студентів як важливий чинник підготовки високопрофесійного фахівця з вищою освітою / С.П. Величко, О.В. Слободяник // Методичний вісник : Самостійна робота студентів та її інформаційно-методичне забезпечення: проблеми, досвід, методика. – Випуск 2. – Кіровоград : РВВ КДПУ, 2009. – С.34-42.
2. Солдатенко М. Самостійна пізнавальна діяльність у контексті Болонського процесу / М. Солдатенко // Рідна школа. – 2005. – №1. – С.49-51.
3. Солдатенко М.М. Теорія і практика самостійної пізнавальної діяльності : монографія / М.М. Солдатенко. – К. : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. – 198 с.
4. Ягупов В.В. Педагогіка : навч. посібник / В.В. Ягупов. – К. : Либідь, 2002. – С.344-346.

In the article a role and place of individual educational-research tasks is examined in the process of preparation of future teacher of physics. Maintenance, structure and norms of evaluation of individual tasks, opens up.

Key words: individual tasks, structure, estimation, knowledge, skills.

Отримано: 1.07.2011

УДК 372.853:53

Т. Г. Чижська

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

ПІДВИЩЕННЯ ЗАЦІКАВЛЕННЯ УЧНІВ ГУМАНІТАРНИХ КЛАСІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРИКЛАДІВ З ЖИТТЯ ПРИ ВИВЧЕННІ РОЗДІЛУ «ЕЛЕКТРОСТАТИКА»

У статті йдеться про формування в учнів гуманітарних класів зацікавленості у вивченні фізики за допомогою прийомів особистісно орієнтованого навчання. Встановлено, що введення розгляду зрозумілих життєвих прикладів проявлення певних фізичних законів підвищує загальне розуміння учнями фізичної сутності навчального матеріалу. Для збереження принципів особистісно орієнтованого навчання при викладанні фізики без перебільшення відведеного на це навчального часу, доцільно розвинути зацікавленість у найбільшій групі тих учнів класу, психологічні та соціальні типи яких співпадають або є близькими за своєю суттю. Решта учнів поступово втягнеться у навчання через популяризацію цього процесу більшістю. Вказані прийоми здатні сформувати в учнів сталий потяг до саморозвитку при вивченні фізики.

Ключові слова: гуманітарні класи, особистісно-орієнтоване навчання, електростатика, життєві приклади.

Як показує викладацький досвід автора, сучасні учні є більш прагматичними порівняно з учнями, які навчалися ще декілька років назад. На уроках фізики вони досить часто ставлять питання: «Для чого ми вивчаємо той чи інший розділ цього предмету?». Особливо часто таке питання виникає в учнів гуманітарних класів, що може пояснюватися наслідками демократизації освіти. В останні роки на це почали звертати увагу, як на певне протиріччя, притаманне сучасному навчальному процесу [2]. Одним із шляхів його розв'язання є використання тих чи інших методів особистісно-орієнтованого навчання. З нашої точки зору, методику навчання фізики учнів гуманітарних класів доцільно будувати на підґрунті особистісної орієнтації навчального процесу, яка буде враховувати певні характерні риси, що є спільними для переважної більшості цих учнів.

Особистісно орієнтоване навчання – організація навчання на засадах всебічного врахування індивідуальних потреб і можливостей учня, глибокої поваги до його особистості, ставлення до нього як до свідомого і відповідально-го суб'єкта навчально-виховної взаємодії з учителем і ровесниками [5, с. 627]. Метою цього типу навчання є створення умов (змісту, методів, середовища) для індивідуальної самореалізації учня, розвитку і саморозвитку його особистісних якостей. Проте, в межах відведеного освітньою програмою часу на вивчення фізики в гуманітарних класах (2 години на тиждень [4]) вчителю досить складно приділяти окрему увагу кожному з учнів. Тому можливим є наступний прийом.

За допомогою стандартних тестів вчитель на початку навчального року з'ясовує, до яких психологічних та соціальних типів належать його учні. Надалі методика викладання будується таким чином, щоб зацікавити найбільшу групу тих учнів класу, психологічні та соціальні типи яких співпадають або є близькими за своєю суттю. У разі формування зацікавленості у навчанні серед переважної кількості учнів, меншість також поступово втягнеться у навчання через популяризацію цього процесу більшістю.

Однією з особливостей учнів гуманітарних класів є неприйняття (або погане сприйняття) математичних формулювань фізичних законів у сполученні із зацікавленістю у розгляді зрозумілих ним життєвих прикладів проявлення тих же законів. Для реалізації принципу особистісно орієнтованого навчання, автор вирішив скористатися вказаною особливістю і розпочав до своїх уроків в гуманітарних класах включати велику кількість прикладів існування та застосування фізичних явищ в житті. Це дало змогу зацікавити учнів, допомогти їм не лише зрозуміти окремі фізичні явища, а й допомогти ним зрозуміти цілісну побудову фізичної моделі всесвіту. Автор сподівається, що таке навчання допоможе учням в подальшому їхньому «дорослому» житті зрозуміти сутність тих чи інших життєвих ситуацій і вільно відчувати себе в них.

Починаючи вивчати тему «Електростатика» в 10 класі, автор зазвичай просить відповісти учнів на запитання: «Де вони зустрічаються з електростатикою в побуті?». 76%

відповіли про пил на екрані телевізора та монітора, 24% розповіли про блискавку, 13% учнів не змогли навести приклад. Зокрема, вивчаючи тему електростатика, автор проаналізував підручники рівня стандарт і переконався, що в них небагато уваги приділяється застосуванню електростатики в різних сферах життєдіяльності людини. В підручниках є описання електростатики на виробництві та в побуті. Так, наприклад, в підручнику С.У. Гончаренка для 10 класів середніх загальноосвітніх шкіл в §46 «Провідники в електричному полі» ми знаходимо наступне: «Явище стікання зарядів із загострених провідників доводиться враховувати в техніці. Металеві частини всіх приладів і машин, які працюють під високою електричною напругою, роблять добре заокругленими, а кінці металевих стержнів забезпечують гладенькими кульками. Наявність загострень призводить до стікання зарядів і порушення ізоляції» [3, с.160]. В §57 «Сегнетоелектрики і електрети» читаємо про застосування сегнетоелектриків: «Сегнетоелектрики знаходять велике практичне застосування. Зокрема, вони використовуються для виготовлення конденсаторів великої електроємності, генераторів і приймачів ультразвукових хвиль та інших радіотехнічних пристроїв» [3, с.180]. §58 «Електризація на виробництві і в побуті» також розкриває дуже багато цікавих застосувань електростатичного поля. Але, як можна переконатися, переважна кількість наведених у згаданому підручнику прикладів є достатньо специфічними, орієнтованими на людину, озайомлену із сучасним виробництвом або конструкціями технічних виробів.

Натомість учні гуманітарних класів потребують ще додаткових знань, які могли б їх зацікавити, дати поштовх до самостійного опрацювання теми вдома, до читання додаткової цікавої літератури. А виробництво – це інший, поки що незрозумілий для них світ. Безперечно вони потребують цих знань, але ми на своїх уроках пропонуємо їм додатковий матеріал з життя та побуту. Приклади такого матеріалу наведемо нижче.

Почнемо з історії перших дослідів. Ключові досліді електростатики були проведені в XVII–XVIII століттях. З відкриттям електромагнітних явищ інтерес до електростатики на певний час призупинився. Але сучасні наукові дослідження вказують на величезне значення електростатики для розуміння багатьох процесів живої і неживої природи [1].

В 1953 році американські вчені С. Міллер і Г. Юрі показали, що амінокислоти, які називають «цеглинками життя» можуть бути отримані шляхом пропускання електричного розряду через газову суміш, яка є близькою за складом до первісної атмосфери Землі. Вона складається з метану, аміаку, водороду та водяної пари. Протягом наступних 50 років інші дослідники повторили ці експерименти і отримали ті ж самі результати. Під час пропускання коротких імпульсів струму через бактерії, в їхній оболонці з'являються пори, через які всередину можуть проходити фрагменти ДНК інших бактерій. При цьому запускається один з механізмів еволюції. Таким чином, енергія, необхідна для зародження життя на Землі та її еволюція, дійсно могла бути електростатичною енергією розрядів блискавок.

Розглянемо застосування електростатики в медицині [1]. Енергія розряду конденсатора може повернути життя людям, у яких клітини серця перестали синхронно скорочуватися. Асинхронне (хаотичне) скорочення клітин серця називають фібриляцією. Для припинення фібриляції серця необхідно пропустити через його клітини короткий імпульс струму. Для цього до грудної клітини пацієнта прикладають два електроди, через які пропускають імпульс продовжністю біля десяти мілісекунд з амплітудою близько 10 ампер. При цьому енергія розряду через грудну клітину може досягати 400 Дж. Такий прилад називають дефібрилятором. Також статична електрика застосовується при створенні електроаерозолів [6, с.180]. Вони являють собою лікарські речовини у вигляді дуже маленьких заряджених крапельок, які не злипаються у великі краплі і під час вдихання глибоко проникають в легені людини, аж до дрібних легневих комірочок – альвеол.

Вплив статичної електрики на організм людини і тварини ще до кінця не виявлений. Але вже відомо, що елект-

ричні розряди, які виникають внаслідок електризації одягу, для більшості людей нешкідливі, а при певних хворобах, наприклад при захворюванні суглобів, навіть корисні.

До речі, розглядаючи конденсатори варто привернути увагу учнів на той факт, що конденсатор було відкрито випадково [6, с.165-166]. В 1745 році Пітер ван Мушенбрук, голландський професор математики і філософії в місті Лейдені, виявив, що скляна банка, обклеєна по обидва боки олов'яною фольгою, здатна накопичувати електричний заряд. Добре заряджений, цей пристрій міг бути потім розряджений зі значним ефектом – великою іскрою, що супроводжувалася сильним тріском, подібним до розряду блискавки. Від назви міста, де проводилися ці досліді, прилад, створений Мушенбруком, був названий лейденською банкою. Це був перший конденсатор – пристрій, без якого сьогодні важко уявити сучасну техніку.

Розглянемо ще один з прикладів застосування електростатики. Однією з причин астми (захворювання) є продукти життєдіяльності пилових кліщів – комах розміром біля 0,5 мм, які живуть в наших будинках. Дослідження показали, що приступ астми викликає один з білків, який виділяють ці комахи. За будовою цей білок нагадує підкову, обидва кінці якої заряджені позитивно. Електростатичні сили відштовхування між кінцями цієї підкови роблять її структуру стабільною. Але властивості цього білка можна змінити, якщо нейтралізувати його складові заряди. Це можна зробити, якщо збільшити концентрацію від'ємних іонів за допомогою будь-якого іонізатора, наприклад люстри Чижевського [1].

Електростатика допомагає не лише знешкодити білки, що їх виділяють комахи, а й ловити їх самих. З власного досвіду учні вже знають, що при піднесенні наелектризованого гребінця до волосся воно встає дбик. Можна собі уявити, що станеться з комахами, якщо їх помістити в електростатичне поле. Тоненькі волосинки на їхніх лапках розійдуться в різні боки і комахи лишаться можливості рухатися. На цьому принципі основана одна з пасток для тарганів. В цій пастці приманкою слугить електростатично заряджена пудра, якою посипана похила поверхня, що знаходиться навколо дна пастки. Опинившись на пудрі, комахи стають зарядженими і скокують на дно пастки.

Для ще більшої наочності та зацікавленості учнів, автор пропонує обговорити склад тканин, з якої пошитий одяг. Згадаємо, що в повітрі завжди міститься певна кількість вологи і актуалізуємо знання про поняття абсолютної і відносної вологості. За нормальних атмосферних умов натуральні волокна, що складаються з хлопку, добре всмоктують рідину (тобто є гідрофільними) і тому добре проводять електрику. Коли такі натуральні матеріали дотикаються до інших матеріалів, то на їх поверхнях утворюються надлишкові електричні заряди, але на дуже короткий час, оскільки заряди швидко стікають назад по вологим волокнам тканини, що містять різні іони.

На відміну від натуральних, синтетичні волокна (поліефірні, акрилові, поліпропіленові) погано всмоктують вологу (тобто є гідрофобними), та на їх поверхнях знаходиться менша кількість рухомих іонів. При контакті синтетичних матеріалів один з одним вони заряджаються протилежними зарядами, але так як ці заряди стікають дуже повільно, матеріали прилипають один до одного, створюючи при цьому незручності та неприємні відчуття. До речі, волосся, по своїй будові є дуже близькими до синтетичних волокон, тому при контакті, наприклад, з гребінцем, вони заряджаються та починають відштовхуватися один від одного. Для того, щоб не мати незручностей при користуванні синтетичними волокнами застосовують антистатиками. Їх виробляють у вигляді спреїв, та у вигляді рідин, що додають до води при виполіскуванні. Вони утримують вологу в тканині і за рахунок цього збільшують концентрацію рухомих іонів на її поверхні. Після такої обробки, електричний заряд, що виникне, швидко зникне з поверхні тканини або перерозподілиться по її поверхні.

Прикладом антистатика є, наприклад, звичайний вугільний пил або сажа, тому для того, щоб синтетичні килимові вироби не електризувалися, до їх складу додають са-

жу. З цієї ж метою, в такі матеріали додають до 3% натуральних волокон, а іноді й тонкі металеві нитки.

Всі вказані приклади є достатньо простими й близькими до повсякденного біту пересічної людини. Саме це робить їх зрозумілими для більшості учнів гуманітарних класів. Такі приклади дозволяють зняти вище розглянуте характерне питання цих учнів («Для чого вивчати фізику?»). Вони до певної міри знімають психологічний бар'єр, який заважає таким учням не лише розпочати вивчення фізики, а й зрозуміти необхідність цього. В даній статті наведений приклад покращення процесу вивчення розділу «Електростатика». У разі застосування аналогічного прийому для побудови інших розділів фізики учням поступово стане зрозуміло спрямованість всього курсу на пояснення ним цілісної фізичної картини всесвіту, як до речі й сама ця картина.

Таким чином, прийоми особистісної орієнтації допомагають сформувати в учнів гуманітарних класів зацікавленість у вивченні фізики. Зокрема встановлено, що введення розгляду зрозумілих ними життєвих прикладів проявлення певних фізичних законів перед вивченням математичних формулювань цих законів підвищує загальне розуміння учнями фізичної сутності навчального матеріалу. Також запропоновано враховувати певні характерні риси, що є спільними для переважної більшості учнів гуманітарного класу (наприклад, їхні психологічні та соціальні типи). Для збереження принципів особистісно-орієнтованого навчання при викладанні фізики без перебільшення відведеного на це навчального часу, доцільно розвинути зацікавленість у найбільшій групі тих учнів класу, психологічні та соціальні типи яких співпадають або є близькими за своєю суттю. Решта учнів поступово втягнеться у навчання через популяризацію цього процесу більшістю. Вказані прийоми здатні сформувати в учнів сталий потяг до саморозвитку при вивченні фізики.

УДК 377.1:53

В. Д. Шубчинський¹, Ю. В. Менафова²

¹МВПУ «Міжрегіональне вище професійне будівельне училище м. Краматорська»

²Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧИТЕЛЯ ТА УЧНЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ «ОСНОВИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ» У ПТНЗ

Стаття містить питання актуальних проблем енергозбереження та виховання компетентних робітників у цьому напрямку. Сукупність сучасних освітніх технологій дозволяє індивідуалізувати навчальний процес з урахуванням особистості вчителя та учня. Це інтерактивний процес, який виявляючи індивідуальні особливості кожного учасника, стимулює його до пошуку самостійного вирішення проблем, до самоосвіти.

Ключові слова: основи енергоефективності, енергозбереження, схема управління, система управління, інтерактивний процес, педагогічний програмний засіб.

У навчальних закладах, щодо впровадження курсу «Основи енергоефективності» треба відносити одержання учнями як теоретичних, так і практичних знань, необхідних для творчого рішення питань енергозбереження як на виробництві, так і в побуті.

Перехід до інформаційного суспільства, в якому знання й інформація будуть основними виробничими силами, не може не вплинути на таку сферу людської діяльності, як освіта. В інформаційному суспільстві докорінно змінюється стратегія освіти, основною її рисою буде відкритість і доступність.

Необхідність впровадження інформаційних технологій в освіту очевидна і не потребує доказів. Електронні підручники, електронні бібліотеки, електронне тестування – вже звичні поняття.

Створення педагогічного програмного засобу (ППЗ) «Основи енергоефективності», як додаткового електронного навчального засобу, дозволяє методично правильно організувати як індивідуальну, так і групову роботу учнів.

Впровадження курсу передбачає вивчення основних понять і завдань, які виникають перед сучасним кваліфікованим робітником.

Унаслідок вивчення курсу учень повинен **знати:**

- важливість проблем енергозбереження і енергоефективності;

Список використаних джерел:

1. Богданов К.Ю. Что может электростатика / К.Ю.Богданов // Квант. – 2010. – №2 – С. 9-13.
2. Бурак В. І. Методика навчання електромагнетизму в основній школі в умовах диференціації навчання : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика) / Бурак Володимир Іванович ; Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. – К., 2009. – 24 с.
3. Гончаренко С.У. Фізика : підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк. / С.У. Гончаренко. – К. : Освіта, 2002. – 319 с.
4. Державний стандарт базової і повної середньої освіти // Освіта України. – №1-2 (400). – 20 січня 2004. – С. 1-13.
5. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; головний ред. В.Г. Кремень. – К. : Юрінком інтер, 2008. – 1040 с.
6. Фізика : для дітей середнього шкільного віку / авт.-упоряд. С.В. Каплун. – Харків : Фоліо, 2005. – 319 с. – (Дитяча енциклопедія).

The article describes the formation of the students in humanities classes of interest with the study of physics tricks student-centered learning. Found that the introduction of life review techniques clear manifestation of certain physical laws increases the overall understanding of the physical nature of the students of educational material. To preserve the principles of learner-centered education in the study of physics, without exceeding the time allocated for this training time, it is advisable to develop an interest in most of the pupils of class, psychological, and social types that match or are similar in nature. The remaining students are gradually drawn into teaching because of the popularization of this process by the majority. These techniques are able to form stable pupils' desire for self-development in the study of physics.

Key words: humanitarian classes, personality oriented studies, electrostatics, vital examples.

Отримано: 4.07.2011

- основні заходи щодо вирішенню їх у життєдіяльності;
- порядок вирішення цих проблем;
- усі складові виникаючих питань.

Учень повинен **вміти:**

- визначати вимоги норм;
- вимірювати і розраховувати фактичні показники та шляхи їх оптимізації;
- організувати дослідницьку діяльність на виробництві;
- проводити аналіз свого робочого місця відповідно до встановлених методик;
- оцінювати безпечність прийнятих рішень щодо технологічних процесів;
- обґрунтовувати вибір заходів;
- розраховувати основні засоби захисту працюючих.

Система управління енергозбереженням та енергоефективністю включає:

- *вхід* – інформація про вимоги до курсу «Основи енергоефективності» (нормативно-правова інформація);
- *орган управління* – власник, інженер з енергоефективності, громадські органи з питань енергозбереження (представник профспілки, уповноважений трудового колективу, комісія з питань енергозбереження);
- *функції управління* – керуючий вплив на об'єкт управління;