

УДК 378.016:53

Структура та зміст курсу загальної фізики для студентів спеціальностей «Хімія» і «Біологія» педагогічних університетів

У статті розглядається, обґрунтовується структура та зміст курсу загальної фізики для студентів спеціальностей «Хімія» і «Біологія» педагогічних університетів.

Ключові слова: структура, зміст, курс загальної фізики, студенти, навчально-виховний процес, навчальна діяльність, методи навчання.

The article examines, substantiates the structure and content of the course of general physics for students majoring in «Chemistry» and «Biology» pedagogical universities.

Keywords: structure, content, course of general physics students, the educational process, learning activities, teaching methods.

Постановка проблеми. Зміст і організація вищої педагогічної освіти завжди були предметом жвавих дискусій. В останні роки інтерес до цього ще більше зріс у зв'язку з кризовими явищами в суспільстві, наслідком чого є явне ослаблення інтересу молоді до здобуття вищої освіти взагалі і педагогічної професії зокрема. Для того щоб виправити становище, що склалося потрібно радикально перебудувати всю систему освіти в країні: перейти до більш демократичних форм управління, сформувати неперервну систему освіти, суттєво посилити фахову підготовку, розробити нові форми організації навчання.

Виконання цих завдань, які стоять перед вищою школою, вимагає пошуку шляхів удосконалення навчально-виховного процесу, підвищення вимог до організації розумової праці студентів. Тому враховуючи міжпредметний характер проблеми, загальну методологію дослідження становитимуть фундаментальні теорії, наукові концепції, ідеї та положення філософії, психології, соціології та педагогіки щодо діалектики розвитку природи, суспільства і людини; положення щодо цілісності, наступності, інтегрованості змісту фізичної освіти; фундаментальні положення теорії навчання фізики; Закони України «Про освіту», «Про загальну середню освіту» та «Про вищу освіту»; програма «Освіта. Україна XXI століття» та

Державна програма «Вчитель»; Болонська декларація; неперервності розвитку і формування цілісної особистості, її світогляду; особистісного розвитку і професійного становлення майбутнього вчителя тощо.

Аналіз останніх досліджень. Особливості підготовки спеціалістів у педагогічних ВНЗ розкриті у працях О.А. Абдулліної, А.М. Алексюка, С.І. Архангельського, Ю.К. Бабанського, В.М. Галузинського, ОВ. Глузмана, І.А. Зязюна, Н.В. Кузьміної, І.Я. Лернера, Н.Г. Ничкало та інших. Процес фахової підготовки вчителя фізики був предметом наукового аналізу вчених і практиків: П.С. Атаманчука, О.І. Бугайова, Г.Ф. Бушка, С.П. Величка, С.У. Гончаренка, Є.С. Клоса, Є.В. Коршака, О.І. Ляшенка, О.М. Малініна, М.Т. Мартинюка, Б.Н. Мухаметової, В.Ф. Савченка, В.В. Сагарди, О.В. Сергеева, В.П. Сергієнка, В.Д. Сиротюка, Б.А. Суся та інших. Результати наукових досліджень, які присвячені загальним питанням готовності особистості до навчальної діяльності з фізики, представлені у роботах А.І. Архипової, Г.Ф. Бушка, Б.С. Колупаєва, В.Ф. Заболотного, В.І. Земцової, О.І. Іваницького, В.М. Зіміна, Є.В. Лучика, О.М. Мелешіної, І.К. Зотової, Г.Й. Кару, Л.Л. Коношевського, П.В. Дмитренка, А.І. Павленка, Ю.А. Пасічника, П.І. Самойленка, А.М. Сохора, В.І. Сумського, І.І. Тичини, А.Т. Цветкової, М.І. Шута та інших. Наукові доробки щодо специфіки фахової підготовки з фізики у ВНЗ розглядаються Є.А. Аріс, І.М. Грідчиною, А.Б. Жмодяком, О.Я. Кузнецовою, В.Є. Медведєвим, Є.Б. Петровою, Н.В. Стучинською, Т.М. Точиліною, А.О. Червоною та іншими. У багатьох психолого-педагогічних та методичних дослідженнях звертається увага на інтеграційні процеси у навчанні фізики (С.Г. Гільміярова, В.С. Єлагіна, В.Р. Ільченко, І.М. Козловська, М.Т. Мартинюк, О.В. Сегєєв, Н.Л. Сосницька, С.В. Шаміна, Г.І. Шатковська та ін.), окремі напрями підготовки з фізики майбутніх учителів нефізичних спеціальностей педагогічних університетів (І.Т. Богданов, Л.І. Говоркова, Н.С. Майорова, О.Б. Петрова та ін.).

Хоча тематика наукових досліджень досить широка, однак проблема вивчення фізики студентами нефізичних спеціальностей педагогічних

університетів залишається маловивченою.

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні, побудові структури та змісту курсу загальної фізики для студентів спеціальності «Хімія» і «Біологія» у педагогічних університетах.

Виклад основного матеріалу. Наше дослідження пов'язане з вирішенням проблеми побудови курсу загальної фізики для студентів нефізичних спеціальностей педагогічних університетів в сучасних умовах. Значущість указаної проблеми обумовлена тими змінами, які визначають розвиток нашого суспільства сьогодні. Європа – це перехрестя народів і культур, взаємодія яких породжує нові підходи, що визначають світову динаміку впродовж останнього тисячоліття. Цей діалог здійснюється насамперед через політичні, економічні, культурні та наукові тенденції розвитку суспільства. Саме тому характерною рисою і вимогою європейської освіти стало ґрунтовне опанування фундаментальних наук і доскональне їх вивчення.

Говорячи про перебудову системи освіти взагалі, необхідно конкретно зупинитися на реформуванні освіти викладачів фізики. Очевидно, що викладач фізики має бути не лише різнобічно розвиненим фахівцем, а й просто творчою особистістю. Від нього вимагається високий рівень теоретичних знань, хороша підготовка в галузі фізичного експерименту, володіння мистецтвом його постановки, хороша психолого-педагогічна, методична, а також й інформаційна підготовка. Ці вимоги пов'язані з характером діяльності викладача фізики в сучасних умовах, які визначені його кваліфікаційною характеристикою.

У зв'язку з цим перед вищою школою виникли такі проблеми, як забезпечити високий рівень підготовки студентів; розвинути методи і прийоми навчання, що активізують розумову діяльність студентів; підготувати студентів до трудової діяльності в області свого фаху тощо.

Вирішити ці проблеми не просто. Тому що в теперішній час викладачам нерідко приходится долати небажання деяких студентів

навчатися. Розв'язати дану проблему можливо через формування інтересу у студентів нефізичних спеціальностей до набуття наукових знань. Як вважає автор [9], що навчання з інтересом формує стійку увагу, сприяє оволодінню основними розумовими операціями, виховує волю і свідому дисципліну, допомагає перебороти труднощі, а втрата інтересу породжує у студентів небажання навчатися.

Однією з проблем базових дисциплін у фаховій освіті залишається оновлення їх змісту. При цьому все виразніше стає потреба в цілісному погляді на критерії відбору змісту та механізмів формування структури дисциплін. Навчальний курс повинен забезпечити реалізацію цілої низки параметрів, які, як правило, не представлені в предметному змісті фізики, але повинні бути присутніми в методологічних і методичних питаннях при його побудові. Вибір одиниці побудови, розробка структури та відбір змісту курсу загальної фізики визначаються обмеженою кількістю основних параметрів-принципів [8]. Натомість автор виділяє принцип наукової та соціокультурної відповідності.

Трофімова вважає, що курс загальної фізики виявляється носієм двох якісно різних початків. Керуючись при побудові курсу загальної фізики виділеними принципами, можна визначити не тільки доцільність включення того чи іншого питання у зміст курсу, задати цілі і завдання курсу, але й вирішити ключове питання методології його побудови - вибрати його структурну одиницю.

Найчастіше дисципліни, що входять до навчального плану перевантажуються надлишковими теоретичними відомостями, для конкретної спеціальності. Такий підхід в умовах обмеження часу навчання і фізичних можливостей студента, жорсткої конкуренції ВНЗ та при необхідності найбільш повного задоволення вимог держави, що ставить до підготовки фахівців у конкретній сфері діяльності як добре освічених так і здатних вирішувати будь-які професійні завдання своєї галузі - приречений на невдачу [6].

Тому, якщо говорити про таку науку, як фізика [6], то викладання її фундаментальних основ безумовно необхідно при підготовці фахівців в галузі фізичних досліджень, кадрів для наукомісткої інженерії, а також викладачів фізики, але має бути зведено до мінімуму і доповнено необхідними прикладними питаннями для підготовки студентів нефізичних спеціальностей, зокрема майбутніх учителів хімії і біології та інших. Тим часом питання адаптації державного освітнього стандарту з фізики до особливостей майбутньої спеціальності студентів досі не стали предметом обговорення в педагогічній літературі.

Виходячи із сказаного, автори [3] вважають, що важливим при цьому є питання забезпечення змісту та якості освіти, зокрема, фізико-математичної та трансферту знань. Не секрет, що програми курсу фізики для студентів нефізичних спеціальностей у різних ВНЗ різні, навіть для одного напрямку підготовки. Це унеможлиблює адекватне застосування елементів європейської системи перезарахування кредитів (ECTS) як передумови розвитку мобільності студентів і фахівців з вищою освітою та можливість їх працевлаштування, що є однією зі складових Болонського процесу.

Аналіз навчальних планів та програм педагогічних університетів для спеціальностей «Хімія» і «Біологія» показує, що будь-які якісні відмінності, які враховують особливості підготовки даних фахівців, в них практично відсутні. Як правило, скрізь присутній традиційний виклад основ загальної фізики.

На нашу думку, відповідність змісту фізичної освіти завданням підготовки фахівців даного профілю може бути досягнуто при побудові такої системи навчання, яка була б професійно орієнтована і враховувала особливості навчання фізики на нефізичних спеціальностях педагогічних університетів.

Як основні характеристики такої системи навчання можна назвати наступні. За підходами [6] вона повинна бути: орієнтованою на формування здатності до вирішення професійних завдань у відповідній сфері діяльності;

цілісною, тобто повинна включати в себе відповідні цілі, форми, методи, умови навчання; відтворюваною, тобто здатної відтворюватись у будь-якій іншій групі суб'єктів навчання при аналогічних умовах навчання; відкритою, тобто здатною включати в свою структуру нові завдання, методи, форми навчання, використовувати сучасні методи та форми подання та обробки інформації; адаптованою до особистості студента, надавати йому можливість вибору форм і методів навчання, форм звітності.

Шляхи подальшого вдосконалення методики навчання загальної фізики зводяться до того, що вищі педагогічні навчальні заклади повинні дати майбутнім учителям сучасні знання і хорошу практичну підготовку [1]. У викладанні фундаментальних дисциплін це означає: озброїти майбутнього вчителя діалектико-матеріалістичним розумінням витоків науки і законів її розвитку, ролі в суспільному виробництві; забезпечити правильне розуміння сучасної природничо-наукової картини світу, яка дозволяє бачити всі отримані знання в їх єдності і взаємозв'язку: виділити і логічно обґрунтувати в цій картині місце і значення будь-якого природного явища і наукового питання; прищеплення якості суто педагогічної діяльності у викладанні предмета.

Твердження про те, що зміст структури курсу фізики повинен відповідати змісту сучасної науки-фізики, узгоджуватися з принципом фундаментальності фізичної освіти. Оскільки зміст науки потрапляє в зміст курсу через послідовність розділів і тем через організацію знання, то структурування матеріалу всередині курсу може бути здійснено на основі змісту наукового пізнання [5].

У всіх проаналізованих автором [5] підходах до розуміння сутності фундаментальності освіти і фізичної освіти, зокрема, проглядається необхідність виділення ядра фізичних знань і його змістовних ліній: предметної, світоглядної, методологічної та інформаційно-математичної. Дані змістові лінії є головними складовими фундаментальної фізичної освіти, основою професійної компетентності майбутнього вчителя фізики.

Таким чином, фундаментальність фізичної освіти може бути забезпечена, якщо в основі структурування навчального матеріалу курсу загальної фізики лежить принцип: від змісту розвитку фізичної науки до змісту виникнення окремої теорії, а від неї до змісту вивчення цієї теорії [5]. Подібне структурування навчального матеріалу прийнято в курсі фізики середньої школи, тому даний підхід до структурування навчального матеріалу в курсі загальної фізики для майбутніх учителів хімії і біології в повній мірі відповідає не тільки принципам фундаментальності, а й принципу професійної спрямованості навчання.

Виходячи із вище сказаного, можна сформулювати основні положення концепції методичної системи навчання загальної фізики студентів педагогічних ВНЗ, яка включає в себе: основу концепції (емпіричне і теоретичне), ядро (система основних положень та моделі) і наслідки (прикладний блок).

Аналізуючи концепції методичної системи з курсу загальної фізики для майбутніх учителів фізики за [5] можна сформулювати основні положення концепції методичної системи навчання загальної фізики для студентів нефізичних спеціальностей педагогічних університетів. А саме:

1. Підготовка майбутніх учителів хімії і біології з курсу загальної фізики має сприяти у них формування фахових знань.

2. Фахова підготовка студентів даної спеціальності повинна спиратися на такі ключові аспекти: міжпредметні, світоглядні, методологічні, інформаційно-математичні, серед яких основними є міждисциплінарні зв'язки фізики, хімії і біології.

3. Необхідними умовами формування фізичних знань у майбутніх учителів хімії і біології є: фундаментальність фізичної освіти; взаємозв'язок принципів фундаментальності і професійної спрямованості при побудові і реалізації методичної системи навчання загальної фізики; забезпечення наступності у змісті курсу загальної фізики із шкільним курсом фізики; реалізація міжпредметних зв'язків.

4. Навчальна дисципліна «Загальна фізика» включає змістовий блок, в який входять основні предметні знання і позапредметні (допоміжні знання), а також процесуальний блок, який складає форми теоретичної і практичної діяльності, способи навчання і організаційні форми навчання.

5. Умовою реалізації принципу фундаментальності підготовки з фізики майбутніх учителів хімії і біології є відповідний відбір матеріалу курсу загальної фізики і його структурування.

6. Провідною формою знання повинна бути фізична теорія у її сучасній інтерпретації. Зміст курсу фізики повинен розвивати теоретичне мислення студента і є основою його інтелектуального розвитку.

7. У відповідності з принципом фундаментальності у змісті повинно бути визначено місце еволюційній фізиці (сенергетики), питанням динамічного хаосу, самоорганізації, еволюції тощо.

8. Структурування змісту курсу загальної фізики повинно передбачати:

- виділення в ньому інваріантного ядра;
- виділення в ядрі чотирьох змістових ліній, навколо яких об'єднується навчальний матеріал: міжпредметної, світоглядної; методологічної, інформаційно-математичної;
- представлення матеріалу відповідно до змісту (логіки) наукового пізнання як найбільшої міри, що відповідає процесу становлення фізичної теорії і, відповідно, природним і доцільним способом розгляду виділених вище всіх змістових ліній.

Сформульовані положення концепції є підставою для побудови моделі методичної системи навчання загальної фізики майбутніх вчителів хімії і біології педагогічних університетів. Така методична система буде включати декілька підсистем (див рис. 1).

Як показує досвід, що інтерес до вивчення фізики у студентів нефізичних спеціальностей педагогічних університетів проявляється, якщо питання містять крім фахового матеріалу, ще й практичне його застосування

у даній галузі науки, виробництва та в життєдіяльності людства. Наведемо декілька таких прикладів із кожного розділу курсу загальної фізики.

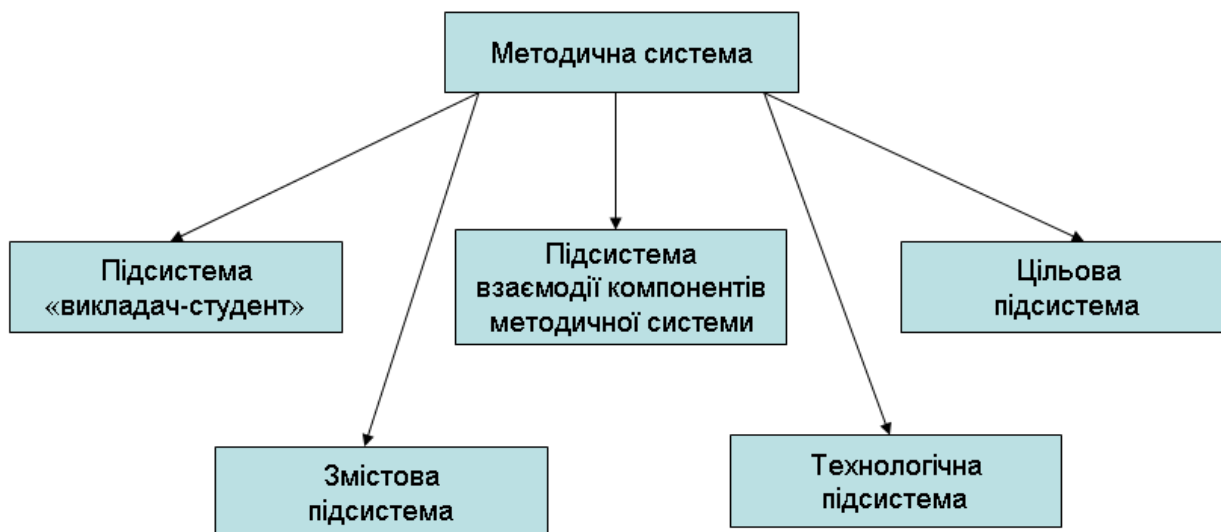


Рис. 1.

Так наприклад, в розділі «Механіка» розглядаючи питання «Інфра- й ультразвуки, їхні властивості та застосування», студентам необхідно наголосити, що інфра- й ультразвуків органи слуху людини не сприймають. Вони виникають при всяких коливаннях і раптових рухах масивних тіл. Наприклад, якщо раптово відчинити або зачинити двері, швидко пройти по кімнаті, то за коливанням полум'я свічки можна бачити виникнення інфразвуку.

Інфразвуки поширюються зі швидкістю звуку і завдяки малим частотам зазнають лише незначного поглинання в атмосфері, тому набагато випереджають морські хвилі й можуть бути передвісником шторму. Очевидно, реагуючи на них, морські комахи з наближенням шторму переміщуються далі від води, а медузи та риби відходять далі в море [2; с. 222-223].

Питання практичного застосування інфразвуку знайшло відображення в інфразвуковому вимірювачі об'єму, який призначений для вимірювання кількості рідини, сипких і кускових матеріалів в машинах і апаратах хімічної технології в умовах невагомості, при збуренні, вспінненні, кипінні рідини, тобто у тих випадках, коли застосування інших методів неможливе або

небажане [10; с. 144].

Важливе практичне значення мають ультразвуки. Вони утворюються механічними й електромагнітними генераторами. Ультразвуки є основним засобом зв'язку, пеленгації та локації під водою.

Ультразвукові промені застосовуються у дефектоскопії для виявлення внутрішніх дефектів у виробах із металу. Деталь занурюють у бак із маслом та «просвічують» ультразвуковим променем. Якщо в деталі немає дефекту, то ультразвук проходить добре, а коли є дефект, ультразвук дуже розсіюється і поглинається.

Під дією ультразвуку утворюються стійкі емульсії рідин; він використовується для поліпшення якості фарбування шкіри, тканин, хутра й очищення різних деталей від забруднення [2; с. 223-225].

Важливо наголосити студентам про те, що було проведено ряд дослідів, які показали негативний вплив ультразвуку на багато прості так і на більш складні живі організми, такі, як пуголовки, жаби, риби та ін. При опроміненні ультразвуком ці організми паралізуються або гинуть. В полі потужної звукової сирени на протязі короткого часу гине багато дрібних тварин і комах [10; с. 105-106].

За останні роки досягнуті значні успіхи в розвитку ультразвукової техніки і технології. Формується новий напрямок в хімії - ультразвукова хімія, зародилася молекулярна акустика, що вивчає взаємодію акустичних хвиль з речовиною, появилася акустoeлектроніка, ультразвукова фазометрія, інтроскопія, голографія, квантова акустика, ультразвукова спектроскопія тощо [10; с. 151-155].

У розділі «Молекулярна фізика і термодинаміка» для студентів спеціальностей хімія і біологія можна навести багато прикладів, які будуть мати фахове застосування. Зупинимось на деяких із них. При цьому звертаємо увагу студентів на те, що зміст сучасної термодинаміки значно ширший, вона визначає найрізноманітніші фізичні й хімічні явища в газах, рідинах та твердих тілах із погляду енергетичних перетворень.

Розглядаючи питання «Властивості речовин за низьких температур», наголошуємо, що можна спостерігати якісно нові властивості речовини, якщо використовувати температури рідкого повітря, водню та гелію. Якщо за допомогою рідкого повітря заморозити каучук або м'ясо, то вони стають дуже крихкими і молотком розбиваються на дрібні частинки. Заморожена в рідкому повітрі жива квітка зберігає колір, але розбивається на дрібні частинки при падінні зі столу. Ртуть, спирт та інші рідини замерзають під час охолодження рідким повітрям; із замороженої ртуті можна зробити молоток, її можна кувати. Модель, виготовлена зі свинцю, після охолодження у рідкому повітрі при ударах дає звук дуже чистого тону. При завершенні даного питання робимо висновок: все це свідчить про істотні внутрішні зміни в будові тіл за низьких температур [2; с. 331-332].

Важливе практичне значення мають капілярні явища у житті. Капілярне переміщення рідини відбувається не тільки у вузьких трубочках правильної форми, а й у вузьких каналах будь-якої форми: у щілинах, порах, тріщинах. Завдяки капілярному підніманню водних розчинів органічних речовин забезпечується живлення рослин із ґрунту. Так само піднімається волога по кам'яному фундаменту до стін будівлі, якщо не передбачати вологоізоляції. Капілярність відіграє істотну роль у розподілі, переміщенні та збереженні вологи в ґрунті. Усе це враховують, обробляючи ґрунт: щоб запобігти випаровуванню вологи, капіляри руйнують боронуванням; для піднімання вологи на поверхню збільшують капілярність ущільненням ґрунту [2; с. 342].

В розділі «Електрика і магнетизм» цікавим прикладом буде питання «Застосування електролізу» [4; с. 92-93]. У цьому випадку звертаємо увагу студентів на застосування електролізу в електрометалургії. В електролітичній ванні, яка є одночасно катодом – відбувається електроліз руд при високих температурах, порядку 900 градусів Цельсія для отримання чистих металів. Анод – вугільні стержні. Таким чином, отримують алюміній, натрій, магній, берилій, фтор, кальцій та інші метали.

Електроліз також застосовують: для очищення (рафінування) металів; гальванопластика або електричне осадження металу на поверхні предмета для відтворення його форми. При електролізі метал електроліту виділяється на поверхні зліпка і утворює металеву копію предмета (безшовні труби, металеві деталі складної форми); гальваностегія – електричне осадження металів для покриття одних металів шаром інших з метою оздоблення або захисту їх від корозії; для електролітичного травлення і полірування. За допомогою електролізу можна полірувати поверхні металевих виробів; для виготовлення електролітичних конденсаторів; для добування важкої води. Електролітичне розкладання води на водень і кисень широко використовується для добування цих газів. У звичайній воді завжди в незначній кількості є молекули важкої води (вода, в якій замість водню містяться нукліди водню-дейтерію з атомною масою 2). Внаслідок цього концентрація важкої води в електроліті підвищуватиметься. Отже, за допомогою електролітичного розкладання звичайної води протягом значних проміжків часу можна отримати воду з великим вмістом молекул D_2O .

У розділі «Оптика» одним із таких прикладів можна навести питання «Спектральний аналіз». Для студентів буде важливим з'ясувати, що спектральний аналіз дає можливість робити висновок не тільки про агрегатний стан тіла, що випромінює світло; цей аналіз дозволяє визначити хімічний склад речовини. Знаючи довжини хвиль, що випускаються різними газами і парою, ми за спектром можемо встановити наявність тих чи інших речовин. Цим способом вдалося відкрити такі елементи, як рубідій, цезій, талій, індій, галій.

Д.І. Менделєєв, керуючись відкритим ним періодичним законом, передбачив існування цілого ряду елементів, зокрема елемента галію (Менделєєв називав його екаалюмінієм), який був відкритий за допомогою спектрального аналізу.

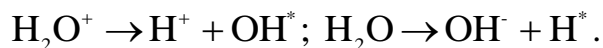
За існування в спектрі певних спектральних ліній можна встановити наявність якого-небудь елемента в суміші, що досліджується, тобто робити

якісний аналіз хімічного складу речовини. Також за інтенсивністю спектральних ліній можна встановити і кількість хімічного елемента в даній сполуці. Проте цей зв'язок між інтенсивністю спектральної лінії і кількістю даного елемента досить складний.

Учені розробили методи спектрального аналізу і сконструювали прилади, які дають можливість швидко робити аналіз складних сплавів, які відіграють величезну роль у сучасній техніці. Користуючись спеціальними приладами, в заводських лабораторіях можна за 1-2 хвилини визначити, наприклад, склад різних сортів сталі, з яких виготовляються відповідальні частини машин. Зрозуміло, яке велике практичне значення мають ці методи для промисловості [7; с. 342].

Наведемо деякі приклади з розділу «Фізика атома та атомного ядра». При розгляді закону Мозлі студентам наголошуємо, що у минулому даний закон відіграв важливу роль у заповненні таблиці Менделєєва новими елементами. За цим законом були знайдені елементи з номерами 43, 61, 72, 75. В узгодженні з теорією Бора із закону Мозлі впливало, що кількість електронів у атомі збігається з атомним номером елемента [4; с. 302].

Цікавим також з цього розділу є питання «Біологічна дія радіоактивного випромінювання». Звертаємо увагу студентів на те, що внаслідок дії іонізаційного випромінювання на організм людини в її тканинах можуть відбутися складні фізичні, хімічні і біологічні процеси. Відомо, що біологічна тканина на 60-70% за масою складається з води. Під дією іонізації молекули води утворюються вільні радикали H^{\bullet} і OH^{\bullet} за такою схемою:



Під впливом кисню утворюються також вільний радикал надперекису (HO_2^{\bullet}) і перекис водню (H_2O_2), які є сильними окислювачами.

Вільні радикали і окислювачі, що виникають у процесі радіолізу води, характеризуються високою хімічною активністю, вступають у хімічні реакції з молекулами білка, ферментів та інших структурних елементів біологічної тканини, що змінює біохімічні процеси в організмі. В результаті

порушуються обмінні процеси, пригнічується активність ферментних систем, сповільнюється і припиняється ріст тканин, виникають нові хімічні сполуки, не властиві організму – токсини. Це може призвести до порушення життєдіяльності окремих функцій систем або організму в цілому [4; с. 329].

Висновки. Отже, при розгляді даної проблеми нами були обґрунтовані питання структури та змісту курсу загальної фізики для студентів спеціальності «Хімія» і «Біологія» у педагогічних університетах. Проаналізовано теоретичні аспекти реалізації дидактичних принципів та методичної системи побудови курсу загальної фізики для нефізичних спеціальностей і з'ясовано вплив даної системи навчання на якість знань студентів. Так як, потреби суспільства до сучасного фахівця великі, тому формування фізичних знань як пропедевтичний рівень для вивчення фахових дисциплін має велике значення, з одного боку, та недостатній рівень висвітлення цього питання як у теорії, так і у практиці вищої школи та неповне дослідження проблеми формування у студентів інтересів до вивчення фізики на спеціальностях нефізичних профілів зумовили розгляд даного питання.

Список використаних джерел:

1. Богданов І.Т. Предмет, цілі і завдання вивчення загальної фізики на нефізичних спеціальностях //Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету: Серія педагогічна: Дидактики дисциплін фізико-математичної та технологічної освітніх галузей. – Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, 2002. – Вип. 8. – С. 129-136.

2. Бушок Г.Ф. Курс фізики: У 3 кн. Кн. 1. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка: Навч. посіб. /Г.Ф. Бушок, Є.Ф. Венгер. – К.: Вища шк., 2002. – 375 с.

3. Венгреневич Р. Програма та навчальні посібники з фізики для інженерних та інших нефізичних спеціальностей вищих навчальних закладів України. /Р. Венгреневич, В. Крамар, М. Стасик. //Актуальні проблеми

викладання та навчання фізики у вищих освітніх закладах: Матеріали IV міжнародної науково-методичної конференції (Львів, 10-11 жовтня 2013р.). – Львів: Ліга-Прес, 2013. – С. 32-37.

4. Заболотний В.Ф. Фізика і фізичні методи дослідження. Частина II. Електрика і магнетизм. Оптика. Атомна фізика. (Конспект лекцій): Посібник. /В.Ф. Заболотний, А.М. Сільвейстр. - Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2010. – 372 с.

5. Коломин В.И. Система изучения курса общей физики в педагогическом вузе. /В.И. Коломин. //Успехи современного естествознания. – 2010. – № 3 – С. 76-78.

6. Плотникова О. Практикум по физике в экономическом вузе. /О. Плотникова, В. Суханова. //Высшее образование в России. – 2006. - №6. – С. 155-157.

7. Сиротюк В.Д. Фізичні методи дослідження /Сиротюк В.Д., Сільвейстр А.М., Моклюк М.О. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, - 2013. – 261 с.

8. Трофимова С. Курс общей физики: методологические основания. //Высшее образование в России. – 2002. - №1. – С. 88-90.

9. Шилов В.Ф. Когда физика интересна. /В.Ф. Шилов. //Физика в школе. - 1983. - №6. – С. 46-49.

10. Хорбенко И.Г. Звук, ультразвук, инфразвук. /И.Г. Хорбенко. М.: «Знание», 1978. - 160 с.

Silveyst A.N. Structure and content of the course of general physics for students of «Chemistry» and «Biology» Pedagogical University.

Стаття рекомендована кафедрою теорії і методики навчання фізики та астрономії Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Стаття надійшла до редакції 21.05.2014

Відомості про автора

Сільвейстр Анатолій Миколайович, кандидат педагогічних наук, доцент, докторант кафедри теорії і методики навчання фізики та астрономії Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Заявка на участь у конференції

«Чернігівські методичні читання з фізики 2014. Компетентнісний підхід як головна стратегічна лінія удосконалення фізичної освіти в Україні»

Сільвейстр Анатолій Миколайович

Місце роботи: Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, докторант кафедри теорії і методики навчання фізики та астрономії

Науковий ступінь: кандидат педагогічних наук

Вчене звання: доцент

Домашня адреса: Вінниця, вул. Ленінградська 35, кв. 805, 21001

Телефон моб.: (8097)6902550

silveystram@gmail.com

Тема доповіді: Структура та зміст курсу загальної фізики для студентів спеціальностей «Хімія» і «Біологія педагогічних університетів.