

Вольнец Т. В. Формирование начальных знаний о строении вещества в курсе естествознания и физики.

В статье рассмотрена проблема формирования начальных знаний о строении вещества в курсе естествознания во время перехода младших школьников из начальной школы в основную. Пропедевтика формирования элементарных понятий молекулярно-кинетической теории.

Ключевые слова: строение вещества, естествознание, начальная школа, основная школа.

Volynets T. V. Formation of initial knowledge about the structure of matter in the course of natural science and physics.

The article considers the problem of formation of basic knowledge about the structure of matter in the course of natural history during the transition younger students in basic school. Propedeutics of formation of elementary concepts of the molecular-kinetic theory.

Keywords: structure of substances, natural science, a primary school, basic school.

УДК 371.5.16:53

Гладун Т. С.
Рівненський державний гуманітарний університет

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА МАЙБУТНІХ ЕКОЛОГІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

У статті розглядаються основні напрями екологічної освіти майбутніх екологів у процесі навчання фізики, розкрито поняття “екологічна освіта”.

Ключові слова: підготовка екологів, екологічна освіта, навчання фізики.

Екологія (від грецьких слів *ойкос* – будинок і *логос* – учення) – наука про взаємовідносини живих організмів і умов середовища. Основним поняттям екології є екосистема. Термін “екосистема” запропонував еколог А. Тенслі в 1935 р., охарактеризувавши це поняття таким чином: *екосистема – це будь-яка сукупність взаємодіючих живих організмів і умов середовища*. Екосистемами є, наприклад, мурашник, ділянка лісу, територія ферми, кабіна космічного корабля, географічний ландшафт або навіть уся земна куля.

Виникнення екологічних проблем обумовлене соціально-екологічними чинниками, і розв’язання їх повинне реалізовуватися не тільки технічними засобами, але й шляхом переорієнтації ціннісних поглядів по відношенню до навколишнього середовища. Фактично мова йде про формування нового менталітету розвитку суспільства, коли суспільно-екологічна свідомість є основою формування нового способу життя, що характеризується повною гармонією людини і навколишнього середовища [2].

Екологічна освіта офіційно прийнята як один із пріоритетних напрямів природоохоронної політики. Юридично дана позиція закріплена Конституцією України, Законом України “Про охорону навколишнього середовища” тощо.

Найважливішим показником розвитку рівня цивілізації є специфічне (людське) відношення до природи, коли біосфера не просто “середовище” фізичного існування людини, а основа соціально-економічного і соціально-культурного розвитку суспільства.

Екологія в останні десятиліття з науки, об’єктом якої були взаємини організмів з умовами середовища, трансформувалася в науку, що досліджує взаємовідношення людини і людського суспільства з навколишнім середовищем. Це різко змінило роль екології і її значення для людства, поставило перед нею принципово нові завдання, поклато на неї відповідальність за прогресивний розвиток людського суспільства в умовах цілком реальної загрози глобально-економічної й екологічної кризи.

Екологічні проблеми відносяться до загальнопланетних, глобальних проблем

сучасності. Але розв'язання глобальних проблем може відбуватися лише з урахуванням досягнень сучасної науки. Причому через подвійний “соціоприродний” характер цих проблем розв'язання їх можливе тільки на основі синтезу знань і закономірностей у галузі суспільних, природничих і технічних наук.

Таким чином, сучасна екологія виступає як наукова дисципліна нового типу, тобто *комплексна дисципліна*. На основі цього умовно можна виділити три взаємодоповнюючі галузі екологічних досліджень: соціальна екологія, глобальна екологія і екологія людини.

Екологічна освіта, що склалася на сьогодні в країні, – це, перш за все, загальна і спеціальна освіта, яка відповідає за формою і змістом кожному етапу безперервного навчання, починаючи з дошкільних установ і закінчуючи профільними вищими навчальними закладами. Екологічна освіта передбачає також широку пропаганду через засоби масової інформації і діяльність позашкільних навчальних закладів наукових знань про охорону природного середовища і виховання дбайливого відношення до неї.

Таким чином, існує ніби “формальна” і “неформальна” екологічна освіта.

“Формальна” екологічна освіта включає чотири основні рівні:

– перший рівень передбачає пропаганду знань у галузі відносин між людиною і природою у рамках дошкільної освіти;

– другий рівень пов'язується з шкільною освітою і враховує проблеми охорони природи і раціонального природокористування (як правило, обговорюється на спеціальних уроках фізики, хімії, біології, географії тощо);

– третій рівень – це рівень екологічної освіти, який досягається в середніх спеціальних навчальних закладах, де на спеціальних факультетах читаються відповідні курси;

– четвертий рівень передбачає природоохоронну освіту всіх фахівців, які підвищують свою кваліфікацію.

Для того щоб зрозуміти, які з екологічних проблем можуть розглядатися на заняттях з фізики, необхідно стисло зупинитися на термінології і основних закономірностях даної науки.

До великих екологів минулого можна віднести К. Ліннея, який створив зручну для практичного використання класифікацію видів рослин і тварин і зміг систематизувати відомості про їх умови життя.

Ж. Б. Ламарк дав уперше визначення біосфери як єдності “живого” і “неживого” на нашій планеті.

Т. Мальтус математично описав закономірності зростання числа організмів одного виду і дав “сумний” прогноз наслідків господарської діяльності людини без обмеження чисельності населення.

Ч. Дарвін, спираючись на ідеї Мальтуса, створив учення про природний відбір, який виключає перенаселення у природі за рахунок відмирання слабкіших особин. Він пояснив відмінність природного відбору в природі, коли перевагу отримує найбільш пристосований організм, від штучного відбору, який проводить людина при виведенні нових сортів рослин і порід тварин.

До основних екологічних “законів” можна віднести положення, сформульовані на початку 70-х років ХХ ст. американським екологом Б. Коммонером. Ці положення стали називати “законами”, хоча більше вони схожі на приказки з екологічним змістом. Ось ці закони:

1. *Все пов'язано зі всім.* Це закон про екосистеми і біосферу.

2. *Все треба кудись дівати.* Закон про те, що будь-яка діяльність людини на планеті неминуче приводить до утворення виробничих відходів, які необхідно якимсь чином знищувати.

3. *За все треба платити.* Це загальний закон раціонального природокористування.

4. *Природа знає краще.* Це найважливіший закон. Не слід забувати, що сама людина є біологічним видом, тобто вона сама є частиною природи, а не її володарем.

На сьогодні структуру екології можна представити в вигляді 12 взаємозв'язаних

напрямів, що входять у склад однієї науки, яка називається загальною екологією.

1. *Біосферна екологія* вивчає глобальні зміни на нашій планеті у результаті діяльності людини.

2. *Лісова екологія* вивчає способи використання ресурсів лісів.

3. *Екологія тундри* вивчає вплив на екосистеми добування нафти і газу.

4. *Екологія морів* вивчає вплив господарської діяльності людини на морські екосистеми.

5. *Сільськогосподарська екологія* вивчає способи отримання сільськогосподарських продуктів без виснаження ґрунтів і луків.

6. *Промислова екологія* вивчає вплив викидів промислових підприємств і можливості зменшення цього впливу за рахунок сучасних технологій.

7. *Міська екологія* вивчає можливості поліпшення середовища проживання людини у місті.

8. *Медична екологія* вивчає хвороби людини, пов'язані із забрудненням навколишнього середовища.

9. *Математична екологія* модулює екологічні процеси, які можуть відбутися при зміні тих або інших екологічних умов.

10. *Хімічна екологія* розробляє методи визначення речовин-забруднювачів, що потрапляють в навколишнє середовище.

11. *Економічна екологія* розробляє економічні механізми раціонального використання природних ресурсів та оцінки їх вартості.

12. *Юридична екологія* розробляє систему законів, направлених на захист природи [1].

Роль курсу фізики у здійсненні розв'язання проблем екологічної освіти велика. Питання екології природним чином можуть входити у зміст курсу фізики, оскільки фізика як наука з її закономірностями лежить в основі теоретичної бази більшості галузей сучасної техніки і має широке і різноманітне застосування в людській діяльності. Особливо слід зазначити роль фізики у створенні приладів і пристроїв, що дозволяють здійснювати екологічний моніторинг не тільки в рамках окремого регіону, але й у рамках усієї Землі.

Фізика має свою логіку викладання. Традиційно у ній розглядаються питання механіки, молекулярної фізики, електродинаміки, оптики, атомної і ядерної фізики, в які природним чином можуть увійти питання екологічного змісту. В рамках біосферної екології можна ознайомити майбутніх екологів з питаннями забруднення і самоочищення атмосфери; з методами пониження концентрації шкідливих речовин в атмосфері методом розсіювання; з парниковим ефектом, пов'язаним з глобальним потеплінням атмосфери Землі у результаті підвищення в ній вмісту вуглекислого газу; з поведінкою озонового шару Землі, який захищає від жорсткого ультрафіолету біологічні об'єкти на Землі; з фізичними методами контролю за станом атмосфери; з методами глобального контролю за процесами, що відбуваються в біосфері Землі, з орбітальних космічних станцій і супутників.

У рамках промислової екології можуть бути розглянуті питання очищення газопилових викидів і їх розсіювання через високі труби; питання енергетики підприємств і їх впливу на екологію; аспекти вироблення електроенергії на теплових, гідро- і атомних електростанціях; питання пошуку альтернативних екологічно чистих способів отримання електроенергії.

Також у курсі можуть розглядатися питання міської і сільськогосподарської екології, які є актуальними для даного регіону. Питання хімічної, юридичної й економічної екології можуть знайти свою реалізацію через розв'язання задач з фізики, у зміст яких включені вище перелічені аспекти.

Шляхи реалізації екологічного навчання на заняттях з фізики такі:

– пояснення викладачем фізичних закономірностей, що лежать в основі глобальних атмосферних явищ, таких, як зародження циклонів і антициклонів, вплив обертання Землі на їх рух, енергетичні перетворення, що відбуваються в атмосфері, тощо;

- демонстрація приладів і комплектів, що дозволяють здійснювати екологічний моніторинг у місці проживання;
- проведення занять на природі з метою демонстрації результатів виробничої діяльності людини;
- демонстрація фрагментів кіно-, відео-, телефільмів, що показують вплив людської діяльності на екосистему;
- організація самостійної діяльності студентів з екологічного моніторингу і залучення їх через телекомунікаційні мережі у реалізацію різних міжнародних проектів екологічного змісту [3].

Однією з важливих форм позааудиторної роботи з фізики з екологічним змістом може бути створення екологічної лабораторії, в процес організації якої можуть бути залучені практично всі викладачі фізики й екології. Досвід створення таких екологічних центрів існує як у нашій країні, так і за кордоном.

Важливим завданням екологічної освіти на заняттях з фізики є розвиток мислення студентів у сфері розумного природокористування й охорони навколишнього середовища. Окрім повідомлення науково-практичних знань у даній галузі навчання необхідно приділити увагу формуванню екологічного світогляду в студентів, який сприятиме надалі розв'язанню екологічних проблем.

Використана література:

1. Джигирей В. С. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища: навчальний посібник / В. С. Джигирей, В. Ц. Жидецький, Р. А. Яцюк. – Львів, 2000. – 272 с.
2. Охорона навколишнього природного середовища в Україні. – К., 1997. – 93 с.
3. Турдикулов Э. А. Экологическое образование и воспитание учащихся в процессе обучения физике / Э. А. Турдикулов. – М., 1988.

Гладун Т. С. Экологическое образование будущих экологов в процессе обучения физике.

В статье рассматриваются основные направления экологического образования будущих экологов в процессе обучения физике, раскрыто понятие “экологическое образование”.

Ключевые слова: подготовка экологов, экологическое образование, обучение физике.

Gladun T. S. Ecological education of future environmentalists in the process of studies of physics.

In the article basic directions of ecological education of future environmentalists are examined in the process of studies of physics, a concept is exposed “ecological education”.

Keywords: preparation of environmentalists, ecological education, studies of physics.

УДК 373.5.016:53

Головко М. В.
Інститут педагогіки НАПН України

НЕВІДОМІ ІМЕНА В ІСТОРІЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ ДИДАКТИКИ ФІЗИКИ: ПРОФЕСОР РОСТИСЛАВ ПОНОМАРЬОВ – ФУНДАТОР ПЕРШОЇ В УКРАЇНІ КАФЕДРИ МЕТОДИКИ ФІЗИКИ

У статті на основі вивчення та аналізу наукових джерел та архівних матеріалів вперше системно досліджується науково-педагогічна діяльність видатного вченого, методиста-фізика Р. Д. Пономарьова. Висвітлюється його творчий доробок в галузі методичної науки та вплив на становлення і розвиток дидактики фізики в Україні.

Ключові слова: історія дидактики фізики, методика навчання, навчальна програма, курс фізики.