

6. Брандес В.М., Вознюк О.Б. Семінари-тренінги «Підготовка вчителя до діяльності в контексті гуманістичної парадигми освіти» // Завуч. – 2004. – №19.
7. Лігутт Ю.С. Підвищення ролі інформаційної та економічної складової підготовки фахівців технічних ВНЗ в контексті Болонського процесу // Актуальні проблеми економіки. – 2004. – №9. – С.74-78.
8. Москаленко П.Г. Навчання як педагогічна система. Навч. посібник для студентів педвузів, вчителів і керівників шкіл. – Тернопіль: ТДШ, 1995. – 144 с.
9. Подмазін С.І. Особистісно-орієнтований освітній процес. Принципи. Технології // Педагогіка і психологія. – 1997. – №2. – С.39.
10. Савін М.В. Педагогіка. – К: Вища школа, 1980. – 312 с.
11. Шут М.І., Сергієнко В.П. Психолого-педагогічні основи розуміння фізики // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський: КПДУ, інформ.-вид. відділ, 2003. – Вип.9. – С.52-54.

The modern educational paradigm's content as the factor of influence on the didactic of physics's structure and content in Ukraine are discussed in this article.

**Key words:** paradigm, contents, project, physics, education.

Отримано: 28.03.2008

УДК 37.374

І. С. Чернецький

Кам'янець-Подільський національний університет

## ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ДОПРОФІЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ – ЛІТНЯ ПРИРОДНИЧА ШКОЛА

Стаття присвячена аналізу компонент освітнього середовища літньої природничої школи та їх апробації.

**Ключові слова:** освітнє середовище, літня школа, експериментальне дослідження.

Одним із пріоритетних завдань при переході на «профільність» старшої ступені школи документами Міністерства освіти і науки визначено надання можливості дитині, що навчається у базовій школі, визначитись з тим профілем, який надалі вона буде обирати. Завдання допрофільної підготовки лише окреслено як проблема, але методика його втілення залишена на відкуп освітнім закладам, що будуть її реалізовувати. У «Інформаційно-аналітичних матеріалах до підсумкової колегії МОН України 22 серпня 2008 року» зазначаються форми реалізації допрофільної підготовки: «Це – вивчення окремих предметів на диференційованій основі; упровадження курсів за вибором; профільна орієнтація; інформаційна робота та інші». Запровадження профільного навчання не може бути реалізоване без детального дослідження досвіду допрофільної підготовки, яка здійснюється у інших країнах, де запозичується дана система навчання. А однією із головних складових допрофільної підготовки є утворення освітніх середовищ «літніх та зимових шкіл». Оскільки мова йде про допрофільну підготовку в освітній галузі «Природознавство», то це літні та зимові природничі школи. Цей вид роботи не є невідомим для нашої системи освіти, хоча орієнтація була проведена на створення шкіл, які працюють на формування «олімпійського резерву» учнівської молоді. 2006 року при дитячому оздоровчому закладі «Чайка» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області функціонувала природнича школа, зорієнтована на пропедевтичну роботу з учнями 5-9 класів. Це була вдала спроба створити модель навчального середовища, яке би здійснювало у розрізі сьогоденних завдань допрофільну підготовку школярів у галузі природничих наук. Літня природнича школа може характеризуватися як особливе освітнє середовище, у якому максимально досягнуто умов співробітництва у процесі навчання між учнями і учителем та учнем. Саме з метою досягнення комфортних умов набуття нових знань і плануються подібні заходи. На етапі формування самого процесу зацікавленості вивчення оточуючого світу дитина найкраще адаптована дослідним шляхом визначитися з ареалом пізнання, який задовольняє її найкраще. На цьому етапі головним мотиваційним фактором виступає задоволення від самого процесу набуття нових знань, що надалі може стати визначальним фактором у профілізації гностичного поля дитини.

При формуванні цього освітнього середовища, слідуючи вказаній моделі, необхідно було визначитися з його складовими та оптимізувати сам процес навчання до умов перебування дітей в оздоровчому літньому таборі, де головним завданням все ж виступало оздоровлення дітей.

Матеріально-ресурсна складова середовища перш за все повинна мати специфічну **навчально-матеріальну базу**. Оскільки головною метою школи є формування зацікавленості дослідницькою діяльністю відповідно і матеріа-

льна база має містити набір приладів, направлених більше не на демонстрацію, а на дослідження (рис. 1).



Рис. 1. Структура освітнього середовища

У програмі літньої школи було визначено багатьма факторами три пріоритетних предметних напрямки – астрономія, фізика і математика. У відповідності до цього матеріальну базу астрономічного напрямку склали оптичні пристрої (телескопи та біноклі), елементарні кутовимірні прилади (гномон, висотомір, сонячний годинник), рухомі карти зоряного неба, матеріальну базу фізичного напрямку склали елементарні вимірювальні фізичні прилади (терези, мензурки, електровимірювальні пристрої, компаси) та прилади, які виготовлялися з підручних предметів побутового вжитку. Саме виготовлення власноруч таких пристроїв і застосування їх до досліджень є базовим компонентом для формування розуміння єдності фізичних законів та предметів оточуючого середовища. У якості ресурсної бази для досліджень в умовах літньої природничої школи використовується оточуюче дитину середовище, що є головною відмінністю від лабораторних методів, які практикує традиційне навчання в умовах звичайної школи.

Наступною складовою є **педагогічні кадри**. У згаданій вище моделі до схеми у цьому пункті доцільно додати ще й **учнівське середовище**. Зупинимось спочатку на формуванні учнівського середовища. Оскільки літня школа є додатковим навчальним закладом до участі в ній дітей запрошували персонально, спираючись на попередні дослідження, проведені в базових навчальних закладах у напрямку виявлення обдарованої молоді. До уваги бралися всі діти, що брали участь у предметних олімпіадах природничого циклу та діти, які показували попередню зацікавленість у вивченні природничих наук. Оскільки процес навчання у літній школі поєднаний з оздоровчим процесом, потрапити на навчання надається можливість дітям велико-

го регіону, який обслуговується оздоровчим закладом. На навчання в літню школу «Чайка» потрапили діти з регіону Хмельницької області. Оскільки рівень викладання і в кінцевому результаті навчання у різних частинах навіть одного і того ж регіону різняться, у літній школі при доборі педагогічних кадрів необхідно врахувати цю специфіку. Навчання може здійснювати тільки висококваліфікований досвідчений фахівець, який має практику роботи з дітьми в умовах оздоровчих таборів. В літній природничій школі, яка здійснює саме пропедевтичну роботу, мають враховуватися усі формуючі особистість дитини фактори. Елементи нав'язування або примусу до навчання взагалі виключаються з роботи педагога, як деструктивні. В умовах табору дитина позбавлена регулярного спілкування з тим родинним середовищем, у якому вона мешкає, а тому окрім колективних виховних заходів, які проводяться з дітьми у плані роботи загоновими вождями, заняттям відводиться ще й роль, коли учитель виконує роль не тільки наукового, а й життєвого наставника. Ерудованість педагога, його закоханість у предмет викладання, вміння визначити найпривабливіші моменти у навчальному матеріалі та правильна мотивація пізнання предмету дитиною є первинною ознакою учителя літньої школи. До роботи у природничій школі «Чайка» запрошувалися тільки вчителі, які відповідають попереднім вимогам, що в підсумку і дало відповідний результат. Оскільки відвідування занять школи є виключно добровільною справою, сама дитина може визначитися з тим, чи є їй цікавим цей напрямок навчання, що в кінці-кінців визначається співвідношенням кількості дітей на початок і на завершення навчання в школі. Практика літньої школи «Чайка» засвідчила усталений процес зацікавленості більше ніж 80% дітей, які розпочинали заняття. При цьому факторами впливу є життєві фактори перебування дитини в таборі.

Інформаційно-технологічна складова освітнього середовища теж у заданій вище моделі доповнюється **структурно-пачасовою моделлю** проведення занять школи, оптимізованою під умови табору. Початок занять, їх тривалість відповідають **природному життєвому циклу дитини** та режиму оздоровлення дитини. Кількість часу, яка відводиться на ефективне навчання в реальних умовах, не перевищувала 4 академічних годин, розділених у часі перервами на відпочинок, ігри та заходи у загонах та харчування. Визначення астрономічного напряму роботи школи виявилось дуже вдалим для усіх вікових категорій, що навчалися у школі. Саме можливість частково проводити заняття з астрономії під реальним зоряним небом надало найбільшої мотивації до пізнання. В умовах звичайної школи вивчення астрономії припадає на завершальний етап набуття середньої освіти. В умовах сучасного поселення рідко випадає можливість провести якісні спостереження за небесними тілами для значної кількості дітей. Літня школа має у цьому плані значну перевагу. Наповнюваність груп літньої школи не визначається критеріями фінансування, притаманними системі державної шкільної освіти, а тому є можливістю оптимального добору співвідношення кількості учнів та вчителів. Практика свідчить про оптимальну наповнюваність з верхньою межею не більше 15 учнів. Оскільки мова йде про оцінку ефективності, то варто зазначити, що вона є виключно суб'єктивною. Мета школи – зацікавити дітей дослідницьким процесом, а тому введення системи оцінювання їхніх знань недоцільна. Використовуються лише заохочувальні елементи оцінювання навчочок дітей при проведенні внутрішніх конкурсів чи олімпіад. Програма навчання в школі у відповідності до кожного напряму та вікового цензу учасників складалася з врахуванням набутих знань за шкільною програмою. Оскільки учні розділилися умовно на дві групи у відповідності до віку, наймолодші отримали можливість набувати знання у співпраці з дорослішими учасниками групи.

**Програма навчальних курсів** мала такий зміст.

#### **Напрямок: астрономія**

*Навчальна програма (14 годин)*

1. Предмет астрономії. Астрономічні масштаби.

2. Сузір'я, Зоряні карти. Зодіак. Практична робота «Виготовлення моделі сузір'я» «Ознайомлення з сузір'ями та орієнтація за допомогою зоряної карти неба».
3. Небесна сфера. Зоряні координати. Практична робота «Виготовлення моделі небесної сфери».
4. Рух світил. Фази Місяця. Сонячні та місячні затемнення. Практична робота «Виготовлення календаря місячних фаз».
5. Астрономічні інструменти. Годинники. Практична робота «Виготовлення сонячного годинника». Практична робота «Спостереження світил за допомогою шкільного телескопа».
6. Сонячна система, її склад та масштаби. Практична робота «Виготовлення масштабної моделі сонячної системи».
7. Земля та Місяць. Практична робота «Спостереження та вивчення основних форм рельєфу Місяця».
8. Планети земної групи. Практична робота «Спостереження планет земної групи у телескоп» «Виготовлення моделі вулканічних та кратерних утворень на планетах».
9. Планети-гіганти та їх супутники. Практична робота «Спостереження покриття Юпітером галілеєвих супутників».
10. Малі тіла сонячної системи. Практична робота «Спостереження метеорів та визначення їх радіанту».
11. Сонце – найближча зірка. Практична робота «Спостереження та замальовка утворень на сонячній поверхні», «Визначення величини сонячної інсоляції».
12. Зорі та їх класифікація. Практична робота «Порівняння яскравості зір та спостереження подвійних зір за допомогою телескопа».
13. Наша Галактика. Інші системи – галактики. Будова Всесвіту та його еволюція. Практична робота «Вивчення розподілу зірок у нашій галактиці Чумацький шлях, спостереження зоряних скупчень та галактики в сузір'ї Андромеди».
14. Підсумкове заняття.

#### **Напрямок: фізика**

##### *Фізика (молодша група)*

*Навчальна програма (14 год.)*

1. Основні одиниці вимірювання фізичних величин. Практична робота «Вимірювання маси та розмірів тіла. Вимірювання розмірів малих тіл. Вимірювання малих проміжків часу».
2. Густина тіл. Практична робота «Вимірювання густин твердих тіл, рідин та газів».
3. Сили природи. Практична робота «Вимірювання сил. Градування динамометра», «Дослідження тертя твердих тіл».
4. Тиск твердих тіл. Практична робота «Визначення тиску людини на горизонтальну поверхню».
5. Тиск рідин та газів. Сполучені посудини. Практична робота «Виготовлення рідинного манометра».
6. Атмосферний тиск. Практична робота «Визначення залежності атмосферного тиску від висоти», «Виготовлення моделі легенів людини».
7. Виштовхувальна сила. Практична робота «Вивчення залежності виштовхувальної сили від параметрів рідини та тіла».
8. Плавання тіл. Практична робота «Визначення густини дрібних тіл, методом зависання в рідині».
9. Повітроплавання. Практична робота «Створення моделі повітряної кулі – монгольф'єра».
10. Механічна робота і потужність. Практична робота «Визначення середньої потужності людського організму».
11. Прості механізми. Важіль. Вивчення правила важеля.
12. Коефіцієнт корисної дії. Практична робота «Визначення к.к.д. похилої площини».
13. Механічна енергія. Перевірка закону збереження енергії.
14. Підсумкове заняття.

**Фізика (старша група)**

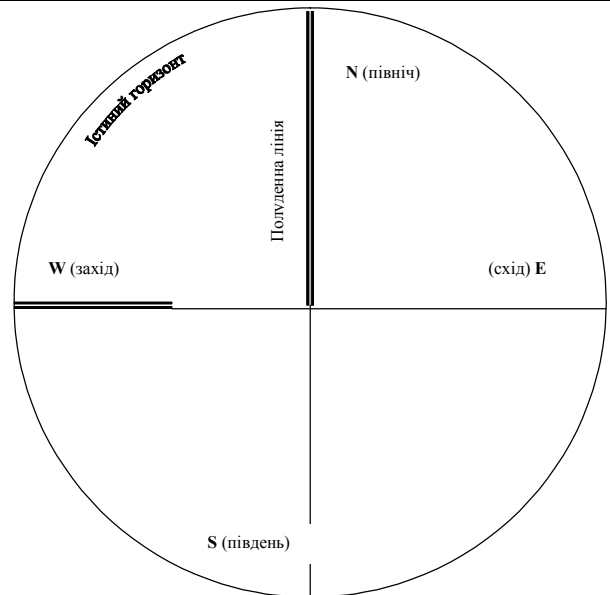
Навчальна програма (14 год.)

1. Температура. Теплове розширення тіл. Практична робота «Виготовлення газового та рідинного термометрів».
2. Внутрішня енергія. Кількість теплоти. Практична робота «Визначення теплоємності твердого тіла».
3. Перетворення агрегатних станів речовини. Практична робота «Визначення питомої теплоти плавлення льоду».
4. Горіння. Паливо. Практична робота «Визначення калорійності картопляних чіпсів».
5. Електризація тіл. Практична робота «Виготовлення електроскопа», «Виготовлення моделі електростатичного генератора».
6. Провідники та діелектрики. Практична робота «Виготовлення тестера провідності».
7. Електричний струм. Джерела струму. Практична робота «Виготовлення природного джерела електричного струму».
8. Сила струму, напруга, опір. Практична робота «Вимірювання питомого опору графітового стержня», «Вимірювання опору людського тіла».
9. Електричний струм в різних середовищах. Практична робота «Дослідження електричної провідності розчинів».
10. З'єднання провідників. Практична робота «Дослідження послідовного та паралельного з'єднання провідників».
11. Магнітна дія електричного струму. Практична робота «Виготовлення електричного магніту».
12. Електромагнітні пристрої. Практична робота «Виготовлення моделі електричного двигуна».
13. Постійні магніти. Практична робота «Дослідження спектрів постійних магнітів».
14. Підсумкове заняття.

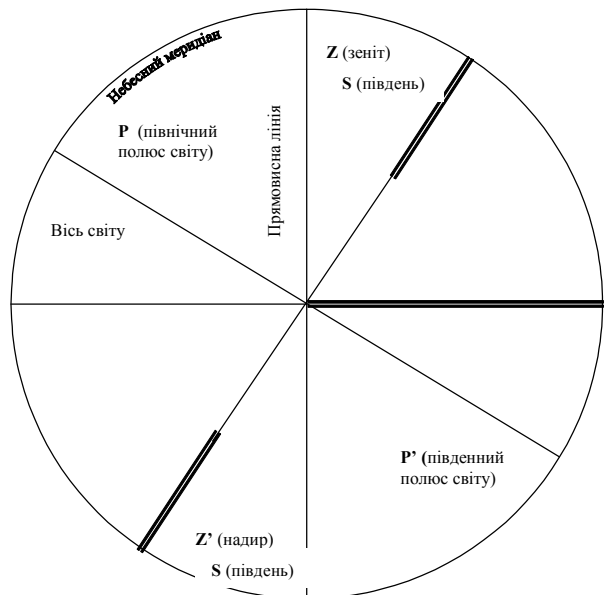
Програма школи складалася у відповідності до навчальних програм 11-річної освіти. Кожне заняття супроводжувалось елементом дослідницької роботи. У якості методичного забезпечення для курсу астрономія використовувався підручник «Астрономія. 11 клас» та великий набір зображень астрономічних об'єктів у електронній формі, які демонструвалися учням на телевізорі. Додатковим пізнавальним компонентом виступали також науково-популярні фільми астрономічного та технічного спрямування.

Технології навчання, які використовуються в літній школі, є виключно технологіями активного пізнання світу. У процесі дослідження задіяні усі інформаційні канали набуття нових знань, що для багатьох дітей, переважаних абстрагуванням у звичайній школі, є неоціненним досвідом. Як приклад, наведемо методику виконання практичної роботи «**Виготовлення моделі небесної сфери**» з елементом заняття.

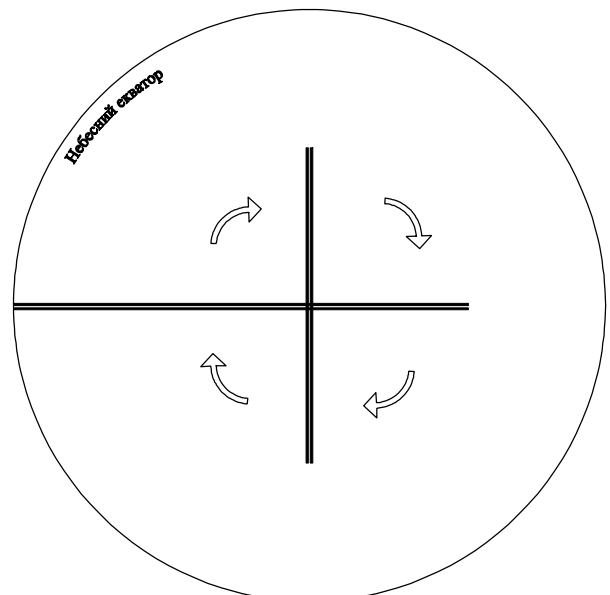
Спостерігаючи за рухом небесних світил, легко впевнитись у тому, наша домівка Земля виступає деяким центром оточуючого Всесвіту. Тривала практика спостереження за небом впевнила грецького філософа Аристотеля у тому, що Всесвіт повинен мати форму сфери, як єдиної досконалої фігури. Не дивно, що ця точка зору проіснувала аж до середніх віків, коли з'явилася на світ революційна робота Миколи Коперніка «**Commentariolus**» («Коментарі»), у якій висловлювалася думка про обертання Землі навколо іншого центру Сонця. А вже згодом італієць Галілей стверджував, що ця сфера має бути безмежною. Сьогодні ми чудово знаємо, що і наше світило не є центром Всесвіту, але поняття небесної сфери, як сфери безмежного радіуса з центром у точці спостереження, впевнено прижився у термінології. Крім того, користуючись цим поняттям, зручно визначати положення різноманітних тіл на небі. Небесна сфера має характерні точки та лінії, з якими ми ознайомимось, виготовляючи паперову модель. Для початку, виріжемо фігури, зображені на малюнку і зробимо надрізи по вказаних лініях. Надрізи бажано робити з врахуванням товщини листка паперу.



Фігура 1



Фігура 2



Фігура 3

Розмістимо фігуру 1 та 2 великими розрізами одна до одної і з'єднаємо їх. Вздвож лінії з'єднання проклеїмо ву-

зеньку смужку скотчу. Фігуру 3 розвернемо великим розрізом до малого розрізу фігури 1 і, з'єднавши їх, розмістимо фігуру 3 так, щоб її малі розрізи зайшли у малі розрізи фігури 2. Утворилося 3 круги, які перетинаються у просторі. Центр всіх кругів – це наша точка спостереження на Землі. Перший круг підписаний – Істинний горизонт.

Наша Земля опукла. Саме її опуклість дає нам можливість бачити тільки невелику територію. Лінія, що відділяє небо над головою від поверхні землі, називається горизонтом. Проте на поверхні Землі є гори, ліси, інші нерівності. Через це – ця лінія нам видається нерівною. Але, будучи на пароплаві далеко у морі під час повного штилю, можна бачити майже ідеальну лінію горизонту. Тому наш круг підписано “істинний горизонт”. Як бачите, на краях круга є позначки сторін світу. Для того, щоб визначитися з цими напрямками, нам необхідно знайти ще деякі лінії. Якщо взяти до рук невеликий вантаж, підвішений на нитці, отримаємо найпростіший пристрій – висок. Він визначає напрямок вертикальної лінії. Кинувши погляд вздовж нитки виска, розміщеного над головою, ми визначимо на небі точку, яка для нас буде знаходитись найвище. Ця точка називається зенітом, що в перекладі з арабської значить вершина. На моделі ця точка позначена літерою Z. Лінія, яка проходить через зеніт і нашу точку спостереження, носить назву прямої лінії. Ви напевно здогадалися чому. Прямі мають властивість бути нескінченими, а тому прямовисна лінія проведена і під горизонтом у невидимій для нас частині. Протилежною для зеніту є точка, позначена літерою Z'. Вона називається надиром, або з арабської – лінія ноги. Ще одна важлива для нас точка на небі – це точка, навколо якої нібито обертаються всі небесні тіла. Вона співпадає з яскравою зіркою, що називається Полярною. Для знаходження цієї зірки на небі треба знайти ківш Великої Ведмедиці (її напевно вже показували вам ваші батьки), уявно з'єднати дві зірки передньої частини ковша і відкласти п'ять таких відстаней у напрямку, який співпадає з напрямком набирання ковшем води. На нашій моделі ця точка позначена літерою P. Називається вона – Північний полюс світу. Ця точка цікава тим, що туди спрямована вісь обертання нашої планети. Ми з вами знаходимося ніби у великому глобусі. Під кругом горизонту ви знайдете ще одну точку, позначену P'. Вона відповідно називається Південним полюсом світу. А через нас і цих дві точки проходить лінія, що називається Вісю світу. Тепер, коли ми визначилися з найважливішими точками, будемо орієнтуватися по сторонам світу. Другий круг перетинає горизонт у точках, які визначають напрямок північ-південь. Отже достатньо провести уявну лінію через зеніт і Північний полюс світу до перетину з горизонтом. Там і буде точка півночі. Ставши обличчям у напрямку півночі, ми визначимося з півднем – він буде позаду. Права рука буде підні-

мати сонце над горизонтом і ліва опускати. Відповідно по праву руку – схід, а по ліву – захід. Коли сонце підніметься над горизонтом найвище, тінь від предметів витягнеться вздовж напрямку північ-південь. Тому ця лінія на поверхні землі буде називатись Полуденною лінією. Круг підписано – Небесний меридіан. Це лінія, яку ми проводили для визначення півночі. Лише варто її завершити до замкнутого кола. Небесний меридіан завжди залишається на небі нерухомим. Якщо ви пам'ятаєте про те, що ми ніби знаходимося всередині великого глобуса, то на небі ми ще можемо знайти лінію екватора, але бачити ми її будемо зсередини. Третій круг підписано – Небесний екватор. Саме так і буде називатися лінія на небі, яка розділить наш прозорий глобус на дві півкулі – північну, ближчу до Північного полюса світу і протилежну – південну.

Надалі виготовлена модель використовується учнями при проведенні безпосередніх спостережень зоряного неба для визначення положення основних ліній на небі і співставлення з моделлю. Активність пізнання – головний ключ до формування усталеного інтересу дитини.

Розглянуті компоненти освітнього середовища літньої природничої школи свідчать про її гуманність у плані проведення пропедевтичної роботи, що зробило цей вид діяльності в допрофільній підготовці одним із основних в багатьох країнах Європи та світу. Позитивний досвід літніх шкіл сьогодні запроваджується в регіонах України і включений до бази заходів, розроблених Міністерством освіти і науки України по формуванню допрофільної освіти школярів.

#### Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчання фізики. – Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, 1999. – 174 с.
2. Атаманчук П.С. Удосконалення професійної підготовки майбутнього учителя // Психолого-педагогічні основи формування творчої особистості педагога оновленої школи / Під ред. проф. В.Г. Кузя. – Умань: УДП, 1992. – 36 с.
3. Шарко В.Д. Розвиток творчого мислення учнів у процесі виконання дослідницьких завдань з фізики // Проблеми освіти. Науково-методичний збірник. – К., 1998. – Вип. 13. – С. 114-122.
4. Шарко В.Д. Психолого-педагогічні основи організації і проведення літньої навчальної практики з фізики // Вісник Чернігівського державного університету. Серія: Педагогічні науки. Вип. 13. Т.1. – Чернігів, 2002. – С.142-147.

Article is denote analysis a component of educational ambience summer science school and their approbations.

**Key words:** educational ambience, summer science school, experimental study.

Отримано: 1.04.2008

УДК 371.134:372.853

В. Д. Шарко

Херсонський державний університет

### ПРО ПІДГОТОВКУ ВЧИТЕЛІВ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАДАЧНОГО ПІДХОДУ У НАВЧАННІ УЧНІВ ФІЗИКИ

У статті розглянуто особливості задачного підходу до навчання учнів фізики та визначено зміст когнітивного і технологічного компонентів методичної підготовки вчителя до здійснення цього аспекту його професійної діяльності.

**Ключові слова:** задачний підхід до навчання фізики, система, діяльність вчителя і учнів.

Серед актуальних проблем методики фізики чільне місце посідає проблема розвитку методів навчання. Задачний підхід до вивчення фізики є одним із найбільш вживаних учителями методів побудови навчальної діяльності школярів, тому методика його застосування в навчальному процесі заслуговує на увагу викладачів і науковців.

Важко переоцінити те значення, яке має розв'язування задач при вивченні курсу фізики в школі. Будь-яка навчальна задача – це джерело інформації про конкретну ситуацію, аналіз якої ґрунтується на набутих знаннях. Під час цього аналізу та розв'язання задачі відбувається їх

осмислене застосування, поглиблення й корекція, а також отримання нових знань та виховання в учнів прагнення до пошуку істини, вміння дискутувати, аргументувати свою точку зору, відчувати красу розв'язку, отримувати насолоду від розумової праці.

У теоретичних дослідженнях педагогів і методистів розкриті структура і зміст задач (Г.А. Балл, Ю.Н. Кулюткін, А.У. Усова, А.Ф. Фрідман), виявлені функції задач в навчальному процесі (А.В. Усова, А.І. Павленко, О.В. Сергєєв), складені рекомендації з відбору системи задач, призначених для кращого засвоєння навчального матеріалу, та