

Бурак В.И.

**ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМА В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ  
НА ПРИНЦИПАХ ГЕНЕРАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА  
ПРИ УСЛОВИЯХ ДОПРОФИЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ**

*Обосновано целесообразность внедрения допрофильной дифференциации обучения физики и раскрыто преимущества авторского варианта её реализации при изучении электромагнетизма в основной школе на принципах генерализации учебного материала.*

*Ключевые слова: допрофильная дифференциация обучения, основная школа, методика обучения, генерализация, электромагнетизм.*

Burak V.I.

**STUDY OF ELECTROMAGNETISM AT BASIC SCHOOL  
ON PRINCIPLES OF GENERALIZATION OF EDUCATIONAL MATERIAL  
IN CONDITION OF PRE-PROFILE THE DIFFERENTIATION**

*The expedience of inculcation the pre-profile differentiation of teaching physics had been grounded and advantages of author's variant of its realization had been exposed in learning of electromagnetism at basic school on principles of generalization of educational material.*

*Key words: pre-profile differentiation of teaching, basic school, methodology of learning physics, generalization, electromagnetism.*

**УДК 372.853**

**Васілець О.К.**

**ПРОБЛЕМИ ВИХОВАННЯ І РОЗВИТКУ ОБДАРОВАНОСТІ ОСОБИ  
У ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ**

*Стаття присвячена профільному навчанню, зокрема початковому етапу розвитку обдарованості у школярів профільної школи.*

*Ключові слова: профільне навчання, особистість, творчість, самостійність, проблема, здібності, обдарованість,*

*Постановка проблеми.* Світовий досвід показав, що почалось оновлення змісту освіти. В його основу покладені світоглядні позиції людини, яка реалізуватиме свої творчі можливості у ХХІ столітті. Фізика має специфіку, існують методичні особливості формування фізичних знань в учнів, зокрема це викликано закономірностями пізнавальної діяльності.

Методика викладання фізики може вважатись науково побудованою тільки тоді, коли, встановлюючи педагогічні і психологічні закономірності навчального процесу, вона спирається на методологію та філософію. Нині, в умовах запровадження профільного навчання особливого значення набуває проблема розвитку творчих здібностей у процесі навчання фізики.

*Аналіз основних досліджень.* Відомий методист-фізик С.У. Гончаренко зазначав, що надто важливо розвивати здібності молодого покоління, прилучати його з ранніх літ до творчої діяльності, яка є чинником духовності особистості, способом її самовираження і запорукою успішного розвитку суспільства [1].

Вітчизняні педагоги Ж.Піаже, Торрнондайк, Виготський, Ярмаченко, О.Я.Савченко, О.В.Сухомлинська мають певні здобутки у дослідженні поєднання навчання та розвитку здібностей учнів. Зокрема, вони дослідили співвідношення розвитку і навчання учнів різних вікових груп та виділили особливості прояву їх висновків у навчанні обдарованих дітей.

Відомий методист-фізик В.Г. Розумовський уважав, що “процес навчання будь-якому предмету дає значно ширші можливості для розвитку творчих здібностей, ніж використання головоломки, які не містять навчальної інформації” [3].

Процес навчання фізики має великі можливості для розвитку творчих здібностей учнів. Провідний учений П.Л. Капіца писав, що фізика є важливим предметом для початкового виховання в юнацтві творчого мислення в області природознавства. А тому організація викладання фізики в школі є відповідальним завданням.

У програмі з фізики для школи зазначено, що необхідний розвиток особистості учнів засобами фізики, як навчального предмету, зокрема, завдяки формуванню в них фізичних знань, наукового світогляду і відповідного стилю мислення, екологічної культури, розвитку в них експериментальних умінь і дослідницьких навичок, творчих здібностей і схильності до креативного мислення.

Аналіз підручників і навчальних програм, а також досвіду викладання предмету дають можливість стверджувати, що зміст курсу фізики і методи його викладання поки що зорієнтовані на логічну схему емпіричного мислення – важливого але не ефективного напрямку психічного розвитку дитини. В дійсності вона повторює відому гербатовську модель: початкове ознайомлення з об'єктом, поєднання нових знань із засвоєними раніше, систематизація, закріплення та узагальнення знань, підсумкова систематизація знань. Така схема відтворює емпіричний спосіб пізнання, применшуючи теоретичний напрям навчання.

В.Г. Розумовський першим увів поняття творчої діяльності учнів. Він зробив висновок, що навчальна творча діяльність, яка розвиває творчі здібності учнів, здійснюється подібно до наукової творчості природничих наук.

Наукова творчість починається з вибору фактів від попередніх спостережень.

Проте ще залишаються *невирішена частина загальної проблеми*. Дослідження вказаних учених стосується вивчення більше загальних закономірностей співвідношення навчання і розвитку дітей і менше стосується окремої і специфічної групи обдарованих дітей. Актуальність проблеми підсилюється ще й тим, що в Україні запроваджується профільне навчання.

У зв'язку з цим *метою статті* є визначити основні завдання для профільного навчання саме обдарованих учнів. Основним *завданням* статті є окреслити основні відмінності методики навчання фізики з обдарованими учнями у порівнянні з різними профілями навчання дітей.

*Виклад основного матеріалу*. В ході профільного навчання обдарованих учнів, на нашу думку, доцільне висунення гіпотези, що забезпечує побудову абстрактної моделі нової теорії та підбиття підсумку. Модель та висновки з неї перевіряються в ході експерименту, де можливі непередбачувані факти, які будують необхідні для подальших теоретичних та експериментальних досліджень.

Ми пропонуємо в процесі навчання фізики скористатись думкою В.Г. Розумовського щодо визначення умови для розвитку творчих здібностей учнів, зокрема:

- знаходження проблеми;
- розв'язання її;
- експериментальна перевірка проблем для правильного оцінювання.

На нашу думку, пошук невідомого і складає основну ланку нових завдань проблемного навчання, яке безпосередньо пов'язане з профільним навчанням.

Головний механізм, який забезпечує учневі можливість виявлення нового, невідомого, нову смислову характеристику є утворення нового зв'язку з уже відомим. Пошук невідомого – це постійне виявлення нових систем зв'язку, через які розкриваються невиявлені властивості. Цей механізм мислення недостатньо вивчений.

В умовах шкільного навчання при керуванні процесом засвоєння нових знань у проблемній ситуації ми не маємо можливості ставити учня в положення дослідника, який відкриває закони, контролює механізми. Психологічно-еквівалентним буде лише імітація умов творчої діяльності.

Лише на вищих етапах навчання при ознайомленні учнів старших класів з методами наукового дослідження є можливість ставити питання про організацію наукового пошуку для засвоєння знань учнями. Проблемне навчання на вищих етапах переходить у наукове

дослідження, яке розглядається як одна із вищих форм самоосвіти. Проблемна ситуація характеризує стан учня, який виникає в процесі виконання такого завдання, для якого необхідне відкриття засвоєння нових знань для певного профілю навчання.

Основною умовою виникнення проблемної ситуації є потреба учня в розкритті нового відношення, властивості або способу дії. Ці відношення та способи дій різні для кожного окремого профілю навчання. Така потреба визначається безпосередніми практичними обставинами виконання дій. Проте спільним у кожному профілі є головний елемент проблемної ситуації – невідоме, нове те, що треба відкрити для правильного виконання визначеного профільного напрямку завдання. Щоб створити проблемну ситуацію в навчанні, треба поставити дитину перед необхідністю виконання такого завдання, коли засвоєння знання будуть займати місце невідомого.

Тоді важливою характеристикою невідомого, як центрального елемента проблемної ситуації, є те невідоме, що в проблемній ситуації завжди характеризується узагальненням. Не дивлячись на конкретність поставленого завдання, невідоме, яке треба розкрити в проблемній ситуації для виконання завдання, завжди складає загальне відношення, властивість, спосіб, до якого відноситься цілий клас близьких завдань. Невідоме в завданні завжди складає одиначне відношення або одиначну конкретну величину.

Таким чином, для характеристики проблемної ситуації показником труднощів для суб'єкта (учня) є не складність самого завдання, а ступінь узагальнення, який повинен досягнути учень у процесі пошуку невідомого в проблемній ситуації. У методиці навчання фізики цей елемент для профільного навчання не розглядався. Учителям необхідно, насамперед, психологічно усвідомити, що важливим елементом проблемних ситуацій кожного профілю, є можливості учня, його інтелектуальні здібності, його досягнутий рівень знань. Головна характеристика цих можливостей у виявленні завдання, яке викликає проблемну ситуацію, є те, що за допомогою досягнутих знань і способів дій учень не здатний виконати поставлене завдання, але це достатньо для самостійного аналізу (розуміння) змісту і умов виконання завдання. Чим більші можливості має учень, тим більш загальні відношення відкриваються йому у невідомому засвоєнні знань.

На нашу думку, для природничого та фізико-математичного профілів процес проблемного навчання має два завдання:

- постановка практичного або теоретичного завдання, яке викликає проблемну ситуацію;
- пошук невідомого в проблемній ситуації або шляхом самостійного дослідження учня (в старших класах), або шляхом повідомлення вчителем відомостей, необхідних для виконання проблемного завдання. В процесі формування питання усвідомлюється те, що треба знайти, тобто визначити шукане. Дуже важливо, щоб подібне навчання не зводилось лише до розв'язування задач, тобто до конкретного без узагальнень. Адже запитання це також є певне узагальнення.

Знаходження запитання в проблемних ситуаціях різних профілів – складний процес. Для цього необхідно розробляти методику їх складання. Стрижневим у цьому є те, що учитель має набути технологій створення проблемних ситуацій кожного профілю. Можливим варіантом є те, що вчитель створює проблемну ситуацію, а учні самостійно знаходять суперечності і формулюють питання і самі його розв'язують.

Важливим є робота над системою запитань. Необхідно сформулювати різні запитання до одного і того ж завдання, дати завдання без запитання для того, щоб учні самостійно сформулювали його. Мислення існує, коли людина аналізує, порівнює, узагальнює, коли виникає запитання у проблемній ситуації. Проблемна ситуація характеризується суперечністю між тим, що є і чого прагне людина.

Таким чином, першим і одним з найбільш важливих етапів запровадження профільного навчання є розв'язування спочатку мислених завдань, формулювання запитання і аналіз умови завдання. Саме із запитання починається процес мислення, в той же час

правильність, точність, повнота і глибина запитання визначаються рівнем розвитку мислення людини, визначають ступінь продуктивного мислення процесу.

Профільне навчання пов'язане з виникнення певного рівня внутрішньої мови з фізики в 7–8 класах. Ми розрізняємо у цьому декілька етапів

Початковий етап.

Учні в самостійній роботі з підручником 7 класу з фізики в письмовій формі складають запитання до параграфа і знаходять відповіді на них за поданим зразком з метою формування навичок для виявлення суті явищ та процесів.

Наприклад, в 7 класі вивчається тема “Світлові явища”. Розглянемо запитання і відповіді на них, орієнтовний зразок яких складає вчитель.

<b>Запитання</b>	<b>Відповіді</b>
1. Що в світі найшвидше рухається?	1. Світло поширюється зі швидкістю 300000 км/с.
2. Скільки років учені не могли розгадати природу світла?	2. Учені не змогли розгадати природу світла понад 2000 років, а лише в ХХ столітті було виявлено властивості світла.
3. Скільки енергії посилає Сонце?	3. Сонце посилає багато енергії. З площі, що дорівнює площі письмового стола, за 1 годину сонячної енергії вистачило б для того, щоб підняти декількох слонів на висоту багатопверхового будинку.
4. Де накопичується енергія сонячного світла?	4. Енергія накопичується в викопному паливі – вугіллі, нафті і газі, рослинах, тваринах, світі.

Отже, енергія сонячного світла – це енергія, яку виробляють теплові електростанції і енергія, що рухає автомобілі.

<b>Запитання</b>	<b>Відповіді</b>
1. Які властивості світла?	1. Світло освітлює і нагріває, відбивається, заломлюється, поширюється прямолінійно.
2. Чому існують пори року?	2. Взимку і влітку Сонце не однаково нагріває Північну і Південну півкулі Землі, тому пори року змінюють одна одну.
3. Які дії спричиняє світло?	3. Світло спричиняє хімічну дію світла, що відбувається в листі рослин. Світло проявляє і електричну дію. Внаслідок освітлення з деяких речовин вилітають електрони і у електричному полі виникає електричний струм.
4. Для чого потрібне світло?	4. Світло необхідне для того, щоб існувало життя на Землі, читати книги, тощо.
5. Що дає найбільшу інформацію про світ?	5. Зір дає 90% навколишньої інформації.
6. Що було виявлено в ХХ столітті про природу світла?	6. Протягом декількох століть існували суперечки про природу світла. У ХХ столітті було виявлено, що світло має і властивості частинок і властивості хвиль.

Отже, сонячне світло забезпечує життя на Землі.

Запитання	Відповіді
1. Що називають джерелом світла?	1. Тіла, які випромінюють світло, називають джерелами світла.
2. Які джерела називають тепловими?	2. Нагріті тіла випромінюють світло. Їх називають тепловими джерелами світла.
3. Які небесні світила відбивають сонячне світло?	3. Місяць не світить, а лише відбиває світло Сонця.
4. Які джерела світла називають природними?	4. Джерела, які створила природа, називають природними: Сонце, блискавка, світлячки.
5. Які джерела світла називають штучними?	5. Джерела, які створила людина, називають штучними: полум'я свічки і багаття, електричне освітлення тощо.
6. Що таке приймачі світла?	6. Тіла або пристрої, в яких під дією світла відбуваються помітні зміни, називають приймачами світла.
7. Які приймачі світла називають штучними?	7. Приймач, який створила природа, – око. Приймачі світла, які створила людина, називають штучними: світлочутлива плівка або папір для фотографій. Поширені фотоелементи, в яких світло перетворюється в електричний сигнал і тому зображення за допомогою радіохвиль або кабелю передають на відстань.

### Прямолінійність поширення світла

Запитання	Відповіді
1. Де спостерігається пучок світла?	1. Пучок світла пробивається крізь хмари. Пучок світла спостерігається від прожекторів, від автомобільних фар. Але завислі порошинки або крапельки води розсіюють в очі світло. Отже, ми бачимо не самі пучки світла.
2. Що є фізичною моделлю вузького пучка світла?	2. Лінія, вздовж якої поширюється світло, називається променем світла. Отже, фізичною моделлю вузького пучка світла є промінь світла.
3. Які джерела світла є точковими?	3. Якщо розмірами джерела світла, порівнюючи з відстанню, на якій розглядають світло, нехтують, то це є точкові джерела світла. Наприклад, зорі є точковими джерелами світла.
4. Що є фізичною моделлю джерела світла?	4. Якщо відстань до зорі є набагато більша, ніж її розміри, то фізичною моделлю такого джерела світла є точкове джерело.
5. Як поширюється світло?	5. Світло поширюється прямолінійно. Необхідно утворити тінь від двох тіл таким чином, щоб там, де закінчується тінь від першого тіла, помістити друге тіло. Ці дві тіні з'єднаються і утвориться пряма лінія.

Отже, світло поширюється по прямій лінії.

### Відбиття світла

Запитання	Відповіді
1. Як відбивають світло різні предмети?	1. Різні предмети відбивають світло по-різному. Білі предмети відбивають майже все світло. Чорні предмети поглинають майже все світло і тому нагріваються, але кілька відсотків відбивається.
2. Як проходять світлові промені в оптичному диску?	2. Відбитий промінь лежить в одній площині з променем, що падає та перпендикулярно до дзеркала, поставленим у точці падіння променя - I закон відбивання світла. Кут відбивання дорівнює куту падіння – II закон відбивання світла.
3. Як відбивається світло від дзеркальної поверхні?	3. Дзеркальне відбивання світла відбувається при заході Сонця біля річки чи озера. Якщо на поверхні моря є хвилі, то відбиття Місяця у такій воді є розсіяним. Від такої поверхні промені розсіюються в усі боки. Навколишні предмети відбивають промені розсіяно і саме тому ми їх бачимо.

### Заломлення світла

Запитання	Відповіді
1. Які промені утворюються на межі двох середовищ вода-повітря?	1. Коли дивитися на дно моря або річки крізь шар води, то воно здається ближчим, ніж в дійсності. Причина вдаваної близькості – заломлення світла. Отже, на межі двох середовищ вода-повітря утворюються заломлюючі промені.
2. Чому заломлюється світло на межі двох середовищ?	2. Фізичною причиною заломлення світла на межі двох середовищ є різна швидкість світла в різних середовищах.
3. Як заломлюється світло в призмі?	3. Промінь світла, проходячи крізь призму, заломлюється двічі і розкладає біле світло на кольоровий спектр.
4. Який дослід виконав Ньютон?	4. Ньютон пропустив вузький пучок світла через трикутну скляну призму. У ній пучок світла заломився і на протилежній стінці з'явилась красива кольорова смуга – спектр. Отже, біле світло розкладається на кольоровий спектр.
5. Як розміщуються кольори веселки?	5. Кольори веселки розміщуються послідовно: червоний, оранжевий, жовтий, зелений, голубий, синій, фіолетовий.

У шкільних умовах ми пропонуємо дослід Ньютона, спочатку пропустивши біле світло через одну трикутну призму.

Потім другий дослід, пропустивши біле світло через дві трикутні призми.

У першому досліді послідовно на екрані розмістилось сім кольорів райдуги.

У другому досліді на екрані утворилась яскравіша веселка, ніж у першому випадку.

Коли світловий промінь проходив через другу трикутну призму, то було помітно, як два червоні кольори накладались. Подібним чином усі сім кольорів сумістились і утворилась красива яскраво-насичена веселка.

Подібне явище відбувається і в природі. Роль призми виконують дрібні крапельки води, яких багато залишається в повітрі після дощу. Світловий промінь падає на таку крапельку. Він заломлюється на поверхні краплі і відбивається від її внутрішньої поверхні та виходячи з води в повітря, заломлюється другий раз.

Вийшовши з краплини, червоний колір променя йде під одним кутом до горизонту, а фіолетовий – під іншим кутом. Червоний колір видно під однаковим кутом і здається, що знаходиться на дузі кола. Жовтий колір розташований на дузі меншого радіуса. Фіолетовий колір знаходиться нижче всіх кольорів. Після дощу інколи спостерігається дві веселки, але в другій – кольори розміщуються в зворотному напрямі.

Світло має хвильову природу. І довжини хвиль відповідають різним кольорам. Червоний колір має найбільшу довжину хвилі, а довжина хвилі фіолетового світла найкоротша.

На основі аналізу праць учених Б.Г.Ананьєва, Н.Д.Левітова, Н.А.Менчинської, Д.Н.Богоявленського, В.В.Давидова, Л.В.Занкова, Е.Н.Кабанової-Меллер, Я.А.Пономарьова та інших ми виділяємо критерії розумового розвитку для кожного профілю навчання:

1) рівень самостійності мислення; навчити діяти самостійно полягає в тому, що слабкий учень має можливість догнати і перегнати у розвитку сильних;

2) рівень широти переносу способів мисленої діяльності, який забезпечує пошук загальних способів діяльності для цілого ряду завдань;

3) рівень проникнення в суть явищ.

П.П. Блонський уважав, що в пам'яті залишаються важливі зв'язки, які будуть основою для подальшого розумового розвитку.

4) важливим показником розвитку є швидкість орієнтування в нестандартних умовах, готовність до переключення думки з одного об'єкту на другий.

Таким чином, визначені рівні відповідають різним профілям навчання фізики. Тоді ми приходимо до *висновків*, що учень одержує можливість рухатись по індивідуальній траєкторії в навчально-виховному процесі з фізики, а це буде тоді, коли його навчать:

- визначити зміст теми;
- ставити власну мету у вивченні конкретної теми або розділу;
- вибрати форми і темпи навчання;
- застосувати способи поетапного навчання, запропонованого нами;
- аналізувати одержані результати;
- оцінити і внести корективи у власну діяльність.

В учня виникає можливість самостійно осмислити те, що відбувається в процесі навчання, вибрати і поглибити матеріал, який вивчається. Саме тут створюються особисті освітні продукти.

У наступному, на нашу думку, проблема полягає у дослідженні шляхів інтеграції особливостей психолого-педагогічного стану обдарованих дітей з особистісно орієтованим навчанням, що вимагає особливого підходу до організації двоєдиного процесу навчання і виховання обдарованих дітей.

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Гончаренко С. У. Проблеми гуманітаризації змісту шкільної освіти//Педагогіка і психологія. – 1999. – №4. – С.17–25.

- Капица П. Л. Некоторые принципы творческого воспитания и образования современной молодежи // Эксперимент. Теория. Практика. – М.: Наука, 1987. – С. 238–251.
- Розумовський В. Г. Обучение школьников и их развитие // Физика в школе. – 1994. – №2. – С. 52–56.

Василец Е.К

*ПРОБЛЕМЫ ВОСПИТАНИЯ И РАЗВИТИЯ ОДАРЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ  
В ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЕ*

*Статья посвящена профильному обучению, в частности, начальному этапу развития одаренности у школьников профильной школы.*

*Ключевые слова: профильное обучение, личность, творчество, самостоятельность, проблема, способности, одаренность*

Vasilets O.K.

*PROBLEMS OF EDUCATION AND DEVELOPMENT OF GIFT OF PERSONALITY  
ARE AT PROFILE SCHOOL*

*This article is dedicated if the problem of profile education specifically the development of pupils abilities and gifts.*

*Key words: profile teaching, personality, creation, independence, problem, ability, gifted*

**УДК 371.214.19:373.50**

**Васько О.О.**

***ДИДАКТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЗМІСТУ КУРСІВ ЗА ВИБОРОМ  
У КЛАСАХ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ПРОФІЛЮ***

*У статті розглянуто дидактичні засади для трьох рівнів формування змісту курсів за вибором: рівня загального теоретичного уявлення, рівня навчального предмета, рівня навчального матеріалу. Розкрито сутність і специфіку реалізації принципів формування змісту курсів за вибором на кожному з визначених рівнів.*

*Ключові слова: курси за вибором, дидактичні засади, формування змісту, принципи, критерії.*

*Постановка проблеми.* У концепції загальної середньої освіти зазначено, що зміст шкільної освіти має бути осучасненим таким чином, щоб випускники 12-річної школи могли швидко адаптуватися в самостійному житті, цілеспрямовано використовувати свій потенціал як для самореалізації в професійному й особистому плані, так і в інтересах суспільства, держави [4: 116]. У зв'язку з переходом старшої школи на функціонування як профільної проблема формування змісту освіти постала ще гостріше.

У змісті освіти кожного загальноосвітнього закладу можна виокремити інваріантну і варіативну складову.

Інваріантна складова змісту освіти нормативно задається на державному рівні. Вона забезпечує єдність освітнього простору, визначаючи зміст загальнокультурної, загальнонаукової і технологічної підготовки всіх учнів, прилучення їх до загальнолюдських і національних цінностей [4: 116–117].

У рамках профільного навчання базові загальноосвітні предмети і профільні загальноосвітні предмети становлять інваріантну складову змісту середньої освіти. Базові предмети є обов'язковими для всіх профілів, профільні – обов'язковими для учнів, які обрали даний профіль навчання.

За рахунок варіативної складової змісту освіти створюються курси за вибором.

*Аналіз останніх досліджень та публікацій засвідчив, що психологічна, педагогічна та методична науки накопичили певний досвід із загальних наукових підходів до формування*