

ЄДИНИЙ ШКІЛЬНИЙ КУРС ФІЗИКИ

Каленик М.В.

доцент кафедри сучасних педагогічних технологій Сумського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, кандидат педагогічних наук

Однією з актуальних проблем, пов'язаних з організацією навчання фізики у вітчизняних загальноосвітніх навчальних закладах, є проблема структурування змісту шкільного курсу фізики. Це пов'язано з пошуками шляхів раціонального використання навчального часу в умовах його дефіциту, прагнення до суттєвого зменшення обсягу матеріалу, який необхідно запам'ятовувати, створюючи умови організації тих видів навчальної діяльності, що спрямовані на розвиток пізнавальних можливостей тих, хто навчається. Особливого значення ця проблема набуває в період впровадження у старших класах профільної диференціації навчання.

В історії методики навчання фізики відомі три варіанти побудови шкільного курсу фізики: лінійна, концентрична, ступінчаста. При лінійній побудові всі питання вивчаються тільки один раз (так побудований вузівський курс загальної фізики). При концентричній побудові всі питання, що входять у зміст навчального предмета вивчаються двічі – у першому і другому концентрах.

Лінійна і концентрична побудови навчального предмета мають недоліки і позитивні якості. Головні з них такі: при лінійній побудові можливий мінімальний навчальний час, який потрібен для вивчення відповідного програмного матеріалу, але зміст і обсяг окремих розділів шкільного курсу фізики, що вивчаються у різних класах, суттєво залежать від пізнавальних можливостей школярів даної вікової групи; при концентричній побудові враховуються вікові можливості учнів, всі розділи навчального предмета вивчаються на однакових наукових рівнях, але час, потрібний для вивчення навчального предмета дуже великий, тому що кожне питання обов'язково вивчається в обох концентрах, маючи різну глибину і повноту викладу їх змісту у середніх і старших класах.

На початку 20-го століття був запропонований ще один варіант побудови шкільного курсу фізики – ступінчаста побудова. Сутність її полягає в тому, що частина питань, які вивчаються на першому ступені (у середніх класах), зовсім не розглядаються на другому ступені (у старших класах), і навпаки. У даному випадку стає можливим врахування пізнавальних можливостей учнів і час, потрібний на вивчення фізики стає набагато меншим, ніж той час, який витрачався при концентричній побудові навчального предмета.

Ступінчаста побудова змісту шкільного курсу фізики була прийнята у школах СРСР, причому розвиток змісту цього навчального предмета відбувався в таких напрямках: поступового зменшення залишків концентричності у структурі всього курсу фізики; введення окремих питань сучасної фізики; уточнення змісту понять; підвищення ролі фізичних теорій у викладі відповідного програмного матеріалу. Отже, у 20-му столітті відбувався розвиток шкільної фізичної освіти у СРСР, зокрема Україні, при збереженні послідовності розгляду розділів навчального предмета як у середніх, так і старших класах, а також двоступінчастої побудови його змісту.

Спроби змінити ці дві характеристики структури шкільного курсу фізики не

виправдали себе на практиці. І це закономірно, тому що одна з них зумовлена об'єктивними віковими можливостями учнів і раціональним використанням навчального часу, друга – логікою класичної фізики, зміст якої переважає у навчальному предметі.

Так, час від часу повторюються пропозиції розпочинати вивчення фізики на другому ступені навчання не з механіки, а з інших її розділів, пояснюючи це складністю для засвоєння учнями понять і законів механічного руху. З такими пропозиціями неможна погодитися. С.І.Вавилов у своєму відзиві на одну з програм фізики для середніх навчальних закладів підкреслював, що вся фізика, у всіх її розділах побудована у термінах і поняттях механіки. Не знати ці поняття і вивчати фізику – це приблизно те ж саме, як намагатися читати, не засвоївши азбуку. Багато десятиріч поняття механічного руху, шляху, швидкості, маси, сили та інші входять у курс фізики першого ступеня і результати їх засвоєння залежать від методики навчання, яку застосовують вчителі. Це відноситься і до понять інших розділів фізики. Звичайно, існують поняття, які можуть усвідомлено засвоюватися тільки учнями старших класів. Водночас, поняття, що вводяться на першому ступені навчання фізики, зокрема поняття механіки, отримують свою завершеність під час подальшого вивчення навчального предмета. Отже, поняття механіки, що вводяться на початку першого ступеня навчання фізики, повинні знайти свою завершеність на початку вивчення фізики у старших класах, щоб стати засобом пізнання змісту інших розділів навчального предмета.

У зв'язку з поділом шкіл на початкову, середню, старшу була здійснена спроба змінити структуру шкільного курсу фізики, замінивши його іншим навчальним предметом "Фізика. Астрономія". Передбачалося, що майже всі розділи курсу фізики, тобто ті, які вивчалися у 9-11 класах, розглядатимуться у 7-9 класах. Так, у 9-му класі передбачалося вивчати: електромагнітну індукцію; електричні властивості напівпровідників, напівпровідникові прилади; механічні коливання і хвилі; електромагнітні хвилі, елементи радіотехніки; світлові хвилі; атомне ядро і елементарні частинки; радіоактивність тощо [5, С. 17-29]. Причому зберігався час на вивчення фізики в 9 класі – 3 години на тиждень. У 7-8 класах вводилися поняття, які викликали труднощі у старшокласників. Результат такого нововведення був негативним. Навіть ті вчителі, які спочатку з ентузіазмом сприйняли цей новий зміст навчального предмета, у подальшому переконалися в його нереальності, якщо оцінити результати засвоєння даного матеріалу з точки зору не запам'ятовування, а відповідності усвідомленого розуміння учнями змісту понять, законів, тому, що прийнято в науці-фізиці.

Уже саме введення такого змісту навчального предмета "Фізика. Астрономія" можна було розуміти так: необов'язковість вивчення фізики у старших класах в умовах профільної диференціації навчання; повернення до концентричності у викладанні фізики в тих класах, де вона вивчатиметься.

Дійсний член АПН України, професор, доктор педагогічних наук С.У.Гончаренко, розкриваючи зміст гуманізації освіти і вказуючи на появу негативних тенденцій у реформуванні системи освіти (скорочення часу на вивчення предметів природничого циклу, прагнення перевести їх в ранг предметів за вибором, необов'язкових), пише наступне: "Особлива роль вивчення природничих на-

ук в освіті людини пояснюється тим, що саме вони формують особливий тип раціонального мислення – раціональності критично-аналітичної. Він надзвичайно важливий для світоглядних орієнтацій сучасної людини, оскільки привчає її до консенсусу, пошуку нестандартних розв'язків до відносності систем відліку. Це дуже важливо для сучасного світу, для сучасного рівня культури, способу мислення. Обмеження шару критичного типу раціональності мислення неминуче веде до спалахів у суспільстві містики, до домінування міфологічної свідомості, появи масових психозів. За таких умов людська особистість перетворюється на іграшку в руках сліпих, а не рідко і злочинних сил. Якщо наукова раціональність в індустріальних суспільствах обмежується, то будь-яка міфотворчість формує особливий тип мислення і створює сприятливий ґрунт для тоталітаризму, веде до втрати духовності, дегуманізації суспільства. А як відомо, і в минулому загибель цивілізації починалась з деінтелектуалізації суспільства, із втрати ним духовності й смислу життя" [2, С.8].

Збереження фізики, як обов'язкового для всіх типів шкіл і класів навчального предмета, в умовах профільної диференціації навчання, передбачає необхідність поділу її змісту, призначеного для вивчення в гуманітарних, природничих, спеціалізованих (фізико-математичних) школах або класах. Без цього ідея профільності навчання у старшій школі залишається у вигляді "декларації про намір". Цей поділ змісту відображений поки що в шкільних програмах з фізики [4]. Водночас, доцільно зазначити: те, що зараз шкільна програма вказує, які питання треба вивчати, а які не потрібно на рівнях А і В, зумовлено відсутністю профільних підручників фізики і не може повністю задовольнити не тільки вчителя, а й учнів. Справа у тому, що в підручнику прийнята певна логіка викладу його змісту, що відповідає системності у формуванні знань та вмінь учнів. Окремі частини тексту одного параграфу, окремі тексти всього підручника взаємопов'язані. Це одна з відмінностей підручника від довідника. Тому не завжди виключення деякої частини або всього тексту параграфу зі змісту даного підручника може відбуватися без негативного впливу на вивчення навчального матеріалу. Все це говорить про першочергову необхідність створення профільних, а не видання альтернативних підручників, які відповідають одній програмі, але не рівноцінні за змістом.

При створенні нових підручників з фізики і удосконаленні вже виданих повинна враховуватися тенденція до зменшення концентричності у побудові змісту всього шкільного курсу фізики. Якщо це не зроблено у підручниках, то дану ідею повинен враховувати вчитель, інакше невідповідність обсягу навчального матеріалу і навчального часу вимусить його тільки повідомляти інформацію, не турбуючись про інтелектуальний розвиток його учнів, зокрема їх мислення.

Підтвердженням існування цієї тенденції можуть бути наступні висловлення авторів шкільних підручників фізики:

1. У підручнику Н.М.Шахмаєва, С.Н.Шахмаєва, Д.Ш.Шодієва "Фізика -10" перед викладом змісту розділу "Молекулярна фізика" вказується: "Початкові відомості про атоми, молекули і іони ви отримали в курсах фізики 7 і 8 класів і в курсі хімії 8 класу. Але ці відомості не були повними. Тому при вивченні основ молекулярної фізики перед вами стоять наступні основні задачі: 1. Пригадати, розширити і поглибити те, що вам вже відомо з курсів фізики і хімії 7-8 класів. 2.

Привести ці знання у певну систему. 3. Познайомитися глибше з методами молекулярної фізики." [7, С. 5].

2. У підручнику С.У.Гончаренка "Фізика-10" перед викладом змісту теми "Закони постійного струму" написано: "У 8-му класі ви познайомилися з поняттями електричного струму, силою струму, напругою, опором, вивчили закон Ома. Тепер спробуємо дещо поглибити і розширити набуті раніше знання, введемо декілька нових понять і розглянемо важливі закономірності постійного струму." [1, С. 103].

Мова йде про тенденцію, а не, як правило, тому що прагнення до зменшення концентричності викладу змісту не забезпечено було "інструментом" цієї діяльності. Виникало багато запитань: Що конкретно вже знають учні? Як узнати повно чи не повно викладений матеріал? Що треба поглиблювати? Чи можуть задовольнити знання отримані учнями під час вивчення конкретного поняття на першому ступені навчання фізики? І таких запитань виникає дуже багато.

Відповісти на ці та інші запитання, порівнюючи тексти параграфів різних підручників, не можна. Це дозволяє тільки встановити те, наскільки дані тексти сприяють усвідомленню учнями в них викладеного матеріалу, чи не має в них "застарілих" трактувань понять і тому подібне.

В підручниках фізики для старших класів перед викладом нової теми або розділу іноді наводиться стислий огляд змісту тих питань, які відносяться до даної теми або даного розділу, що вивчалися на першому ступені навчання. І в даному випадку виникають запитання: Наскільки повно відображено зміст відповідних понять, адже нагадуються в основному їх визначення, визначальні формули? Що, цього достатньо було знати учням, вивчаючи ці питання у середніх класах?

На шляху розуміння шкільного курсу фізики, як єдиного навчального предмета, стояла традиція, згідно якої курс фізики першого ступеня навчання вважається пропедевтичним. Пропедевтичний означає: підготовчий матеріал, систематично викладений у стислій елементарній формі, який передує більш глибокому вивченню даної дисципліни. Як довести правильність такої точки зору? Відповіді не було через відсутність способу об'єктивного обґрунтування цієї точки зору.

Подоланню всіх вказаних труднощів, під час розгляду шкільного курсу фізики, сприяло введення нової системи організації навчального процесу з даного навчального предмету, яка пройшла масову перевірку на ефективність в школах Сумщини в середині 80-х років минулого століття. В той час була створена інтегративна модель навчального процесу [3]. В цій моделі міститься спосіб структурування змісту шкільного курсу фізики. Сутність його полягає в наступному:

1. За одиницю навчального змісту прийнято не текст окремого параграфу підручника, а компонент змісту шкільного курсу фізики – фізичне явище, фізична величина, фізичний закон, фундаментальний фізичний експеримент, фізична теорія, технічний прилад або пристрій, спосіб діяльності. Учні повинні засвоїти зміст кожного компонента як ціле, незалежно від того, як вводився цей зміст: на окремому уроці; в системі уроків, необов'язково проведених послідовно один за одним; на першому, другому або на обох ступенях навчання.

2. Зміст кожного компонента розкривається через повну систему його істотних ознак – блок структурних елементів. Істотна ознака – ознака, без якої даний

об'єкт існувати не може. Якщо у даного об'єкта відсутня одна з істотних ознак, то це новий об'єкт.

3. Зміст компонента, сформульований у вигляді блока структурних елементів, є предметом пізнання і засвоєння учнями. Але досягти цієї мети можна використовуючи відповідну інформацію, яку отримують учні, працюючи з різними її джерелами.

Отже, вивчення компонента змісту шкільного курсу фізики являє собою систему кроків, в кожному з яких обов'язково на ґрунті аналізу інформації (дидактичного матеріалу) виявляється, формулюється, усвідомлюється, обґрунтовується певна істотна ознака даного компонента (навчальний матеріал).

4. Між істотними ознаками і їх системами існують зв'язки послідовності, перетинання, поглинання. Зв'язок послідовності вказує на те, що дану істотну ознаку або їх систему не можна вводити до вивчення відповідних систем істотних ознак. Тим самим ставиться перешкода необґрунтованому введенню понять або їх ознак, що спостерігається в останні роки як в навчальних посібниках, так і в практиці роботи вчителів. Зв'язок перетинання вказує на існування аналогічних систем істотних ознак понять, які відносяться до даного компонента, наприклад, для законів Ома, Джоуля-Ленца, Паскаля, радіоактивності і інших. Ці системи істотних ознак викладені в програмах з шкільного курсу фізики [6, С. 109-110]. Зв'язок поглинання вказує на те, що деякі істотні ознаки компонента можна розкрити через систему істотних ознак інших компонентів. Наприклад, твердження "рівномірний рух – це рух з незмінною швидкістю" можна розкрити, знаючи істотні ознаки поняття "швидкість".

Для ілюстрації опису компонентів навчального предмета через системи їх істотних ознак виберемо групу понять, які складають частину програмного матеріалу розділу "кінематика", що вивчаються на першому і другому ступенях навчання фізики в школі [4, С. 9-12].

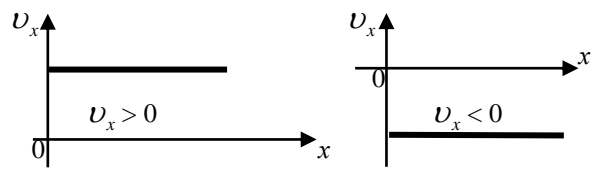
Механічний рух	
<p style="text-align: center;">7 клас</p> <p style="text-align: center;">Рівномірний рух</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механічним рухом називають зміну положення тіла в просторі відносно інших тіл з часом. 2. Тіло, відносно якого визначається положення даного тіла, називається тілом відліку. 3. Механічний рух відносний. Це означає, що одне й те саме тіло водночас відносно одних тіл рухається, а відносно інших тіл – знаходиться в стані спокою. 4. Траєкторія – це лінія, яку описує тіло під час механічного руху. Якщо траєкторією руху є пряма лінія, то такий рух називають прямолінійним. Якщо траєкторією руху є крива лінія, то такий рух називають криволінійним. 5. Форма траєкторії руху залежить від вибору тіла відліку. 	<p style="text-align: center;">9 клас</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механічним рухом називають зміну положення тіла в просторі відносно інших тіл з часом. 2. Механічні рухи поділяються на прямолінійні і криволінійні, рівномірні і нерівномірні. 3. Механічний рух відносний. Відносний і спокій. Це означає, що одне й те саме тіло водночас відносно одних тіл рухається, відносно інших – знаходиться в спокої. 4. Знання механічного руху означає вміння розрахувати, в якому місці перебуватиме тіло в даний момент часу.
<p>Матеріальна точка. Поступальний рух тіла.</p> <p style="text-align: center;">9 клас</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Під матеріальною точкою розуміють тіло, розмірами і формою якого можна в даній задачі знехтувати. 2. Тіло можна розглядати як матеріальну точку в задачах, в яких відстані, що проходить тіло, набагато більші за розміри тіла. 3. Під час поступального руху тіла достатньо розглянути рух деякої однієї точки цього тіла. 4. Рух тіла, під час якого всі його точки рухаються однаково, називають поступальним. 5. Під час поступального руху будь-яка пряма, мислено проведена в тілі, залишається паралельною сама собі. 	

<p>Система відліку 9 клас</p> <p>1. Для вивчення руху деякого об'єкта насамперед слід вибрати тіло, відносно якого цей рух розглядається. Таке тіло називають тілом відліку. Далі потрібно вибрати початок відліку – точку, відносно якої судитимемо про положення рухомого тіла, і зв'язати з цією точкою систему координат.</p> <p>2. Тіло відліку, пов'язану з ним систему координат і вибраний спосіб вимірювання часу прийнято називати системою відліку.</p> <p>3. Для характеристики руху тіла у вибраній системі відліку слід знати, як змінюються координати рухомого тіла з часом $x = x(t)$, $y = y(t)$, $z = z(t)$. Ці математичні записи, що визначають залежність координат від часу, називаються рівняннями руху.</p>	
<p>7 клас</p> <p>1. Довжину відрізка траєкторії, описаного тілом за певний проміжок часу, називають шляхом.</p> <p>2. Шлях як фізична величина не має напрямку, але має завжди додатне певне числове значення. Позначається шлях буквою S.</p> <p>3. У Міжнародній системі одиниць шлях вимірюється в метрах (м). Використовують також кратні і частинні одиниці:</p> <p>$1\text{ км} = 1000\text{ м} = 10^3\text{ м}$; $1\text{ дм} = 0,1\text{ м} = 10^{-1}\text{ м}$; $1\text{ см} = 0,01\text{ м} = 10^{-2}\text{ м}$; $1\text{ мм} = 0,001\text{ м} = 10^{-3}\text{ м}$.</p>	<p>9 клас</p> <p>4. Знаючи початкове положення тіла, вигляд траєкторії і шлях, можна визначити положення тіла в довільний момент часу.</p>
<p>Переміщення 9 клас</p> <p>1. Переміщенням \vec{s} називають вектор, проведений з початкового положення рухомої точки в її положення в даний момент.</p> <p>2. Переміщення, як і будь-яка векторна величина, характеризується двома рівноправними параметрами: напрямом і числовим значенням (модулем) S. Вектор зображається на малюнку у вигляді стрілки, яка показує його напрям у просторі, при цьому довжина стрілки пропорційна числовому значенню вектора.</p> <p>3. Для знаходження положення тіла в будь-який момент часу треба знайти його положення в певний початковий момент часу і вектор переміщення.</p> <p>4. Проекція переміщення на координатну вісь показує в якому напрямі і наскільки змістилося тіло вздовж даної осі. Проекція переміщення на вісь X позначається так: S_x.</p> <p>5. Проекція переміщення на координатну вісь дорівнює зміні відповідної координати. Так, проекція переміщення на вісь X дорівнює зміні координати тіла: $S_x = x - x_0$.</p> <p>6. Проекція вектора на координатну вісь вважається додатною і дорівнює модулю вектора, якщо напрям зміщення тіла вздовж даної осі збігається з напрямом самої осі: $S_x = S$. Проекція вектора на координатну вісь від'ємна якщо напрям зміщення тіла вздовж даної осі протилежний напрямку самої осі $S_x = -S$.</p> <p>7. Модуль вектора переміщення дорівнює шляху під час прямолінійного руху в одному напрямі.</p>	
<p>Рівномірний прямолінійний рух</p>	
<p>7 клас</p> <p>1. Рух, під час якого тіло за будь-які рівні проміжки часу проходить однакові шляхи, називається рівномірним рухом.</p> <p>2. Під час рівномірного руху значення швидкості руху тіла є величиною сталою.</p> <p>3. Шлях, пройдений тілом під час рівномірного руху, пропорційний часу: $S = v \cdot t$.</p> <p>Швидкість рівномірного руху</p> <p>1. Рівномірні рухи відрізняються одні від одних тим, що за один і той самий час тіла проходять різні шляхи, іншими словами, рівномірні рухи відрізняються одні від одних швидкостями.</p> <p>2. Швидкість рівномірного руху – фізична величина, що чисельно дорівнює відношенню шляху, який проходить тіло, до часу, за який цей шлях пройдений.</p> <p>3. Швидкість позначається буквою v:</p> $v = \frac{S}{t}$ <p>4. У Міжнародній системі одиниць швидкість вимірюється в метрах за секунду ($\frac{\text{м}}{\text{с}}$).</p>	<p>9 клас</p> <p>1. Рівномірним прямолінійним рухом називають такий рух, під час якого тіло за будь-які рівні інтервали часу здійснює однакові переміщення.</p> <p>2. Під час рівномірного прямолінійного руху його швидкість не змінюється.</p> <p>Швидкість руху – векторна величина. Напрямок вектора швидкості збігається з напрямом вектора переміщення $\vec{v} = \frac{\vec{S}}{t}$.</p> <p>3. Рівняння прямолінійного рівномірного руху: $x = x_0 + v_x \cdot t$. Якщо тіло рухається в напрямі осі X, то $x = x_0 + v \cdot t$. Якщо тіло рухається в протилежному напрямі, то $x = x_0 - v \cdot t$.</p> <p>4. Графік швидкості для рівномірного руху є прямою, паралельною осі часу.</p> <p>За цим графіком можна визначити пройдений шлях або зміну координати тіла за певний час. Він дорівнює площі прямокутника обмеженого графіком швидкості, осями координат і відповідною ординатою.</p>

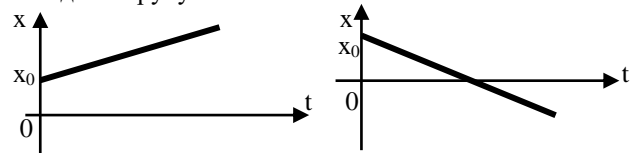
5. Швидкість руху є відносною величиною. Її значення залежить від вибору тіла, відносно якого визначається швидкість.

6. Швидкість, як фізична величина, характеризується напрямом і на малюнках її зображують стрілками, що показують напрям руху тіла.

7. Швидкість рівномірного руху не залежить від ділянки траєкторії, на якій вона визначається.



5. Графік рівномірного прямолінійного руху (залежність координати від часу) являє собою пряму, нахилену до осі часу під кутом, який залежить від швидкості руху



Які наслідки такого структурування змісту шкільного курсу фізики?

1. Подання змісту шкільного курсу фізики у вигляді систем блоків, встановлення зв'язків між ними, вказує на те, що поділ даного навчального предмета на пропедевтичний (I ступінь) і систематичний (II ступінь) є умовним. Його треба розглядати як єдине ціле, що виявляється в наступному: знання, які отримують учні на кожному ступені навчання, входять у загальну систему знань; перехід під час вивчення фізики від однієї теми до іншої, від одного класу до наступного, від першого до другого ступеня навчання характеризується спадкоємністю способів навчальної діяльності.

Отже, обидва ступеня навчання фізики є рівноцінними з точки зору формування в учнів системи знань і раціональних способів діяльності. Це означає, що неузгодженість між результатами навчання на обох його ступенях, знаннями і способами навчальної діяльності, що формуються на кожному ступені навчання, змістом підручників з фізики, призначених для учнів середніх і старших класів, негативно вплине не тільки на кінцеві результати навчання фізики, а й на відношення школярів до даного навчального предмета. Якщо в учнів даного класу фізику на першому і другому ступенях навчання викладають різні вчителі, що не бажано, то вони разом несуть відповідальність за результати вивчення всього шкільного курсу фізики.

2. Система істотних ознак, що розкриває зміст компонента курсу фізики, який вивчається на першому ступені навчання, може бути повною і неповною. Поглиблення, доповнення змісту цих компонентів передбачає: доповнення вже відомої системи істотних ознак; додатковий показ їх виявлення в нових ситуаціях; застосування в нових умовах тощо. При цьому ті істотні ознаки компонентів, що вивчаються на першому ступені навчання повинні бути так засвоєні учнями, щоб не виникало потреби в їх повторному вивченні. У зв'язку з цим виникає необхідність фіксації виявлених істотних ознак компонентів, що спрощує відновлення їх у пам'яті учнів через певні, зокрема значні, інтервали часу. Одним із способів такої фіксації змісту компонентів є складання конспектів.

Результатом вивчення компонентів змісту шкільного курсу фізики, незалежно від того на якому із двох ступенів навчання розпочинається і завершується їх формування, в учнів повинно бути сформоване цілісне уявлення про кожний з них, що забезпечується усвідомленим засвоєнням відповідних повних систем іс-

тотних ознак. На даному етапі навчання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах вказаний результат залежить, перш за все, від організації навчального процесу вчителем. Справа в тому, що і у вітчизняних підручниках з фізики зберігається традиційна їх побудова, яка не мала на меті вказаного структурування навчального змісту і, пов'язаних з цим, результатів навчання.

3. Зміст профільних програм і підручників з фізики відрізнятиметься переліком компонентів навчального предмета, повнотою систем істотних ознак, способами їх введення і застосування. Але всі складові змісту кожного профільного курсу фізики повинні бути логічно зв'язані, що забезпечується вказаним структуруванням навчального змісту.

4. У зв'язку з появою альтернативних підручників фізики вчитель повинен приймати активну участь у визначенні того, які з цих підручників необхідно придбати учням або школою. Для цього потрібно мати критерії такого вибору. Ці критерії також пов'язані із структуруванням навчального змісту, єдністю шкільного курсу фізики.

Першим критерієм є той, що вказує наскільки зміст і структура підручника відповідає шкільній програмі. У підручниках може бути навчальний матеріал, який не передбачений програмою з фізики. Ним може бути матеріал, що призначений для тих учнів, які особливо цікавляться даним навчальним предметом, і той, який автори підручника вважають необхідним для ознайомлення з ним всіх учнів.

Наявність додаткового матеріалу є позитивною якістю підручника за умови, що вчитель творчо підходить до його використання в навчальному процесі. Пройшов той час, коли вчитель повинен був повністю додержуватися структури тексту параграфів підручника і розглядати всі питання, що викладені в ньому. Враховуючи пізнавальні можливості учнів даного класу, наявний навчальний час, вчитель сам вирішує як скористатися цим додатковим матеріалом. Головним же є наявність у підручнику всіх питань, що визначені шкільною програмою з фізики, яка є основним офіційним документом.

Другий критерій пов'язаний з визначенням того, наскільки повно відображені в текстах параграфів підручників системи істотних ознак компонентів змісту шкільного курсу фізики. Звичайно, що для цього треба мати методичний посібник, в якому вказані ці системи істотних ознак, подібний "Шкільному курсу фізики" [4]. При відсутності такого посібника вчитель може скористатися "планами вивчення" окремих компонентів [6, С. 109-110], а також порівнянням відповідних текстів підручників, створених різними авторськими колективами, зокрема і тими, які використовувалися у радянській школі в останні роки.

Третій критерій визначає навчальні характеристики підручника. Наявності в підручнику всіх питань, визначених шкільною програмою з фізики, повних систем істотних ознак компонентів змісту шкільного курсу фізики, недостатньо для того, щоб він зміг виконати свої функції. В підручнику кожна істотна ознака компонента повинна бути роз'ясненою. Для цього використовуються відповідні тексти, малюнки, фотографії, графіки, таблиці тощо.

Якщо дана навчальна книга є підручником, то користуючись нею, учень самостійно може зрозуміти смисл, який закладений у твердженні про кожен істотну

ознаку компонентів. Згідно третього критерію визначається те, наскільки зміст підручника задовольняє вказаній його характеристиці. Звичайно, що такий виклад навчального змісту у підручнику збільшить обсяг його текстів, і традиція ставить під сумнів раціональність такого збільшення. Дійсно, якщо виконувати традиційне домашнє завдання типу "Вивчити такі параграфи підручника...", тобто під час відповіді намагатися відтворити ці тексти, то їх збільшення негативно вплине не тільки на знання учнів, а й на саме виконання цих завдань. Але вказане структурування навчального змісту орієнтує вчителя і учнів на інше: учні повинні запам'ятати системи тверджень про істотні ознаки і вміти, за вимогою вчителя, своїми словами пояснити як вони розуміють окремі твердження. Формулюючи домашнє завдання, вчитель орієнтує учнів на те, що треба запам'ятати і на які запитання, пов'язані з розумінням окремих ознак, треба знайти відповіді в текстах відповідних параграфів. Отже, збільшення обсягу текстів підручників фізики не може стати причиною перевантаження учнів змістом, який треба запам'ятати, а, навпаки, сприятиме розумінню викладеного. Такі тексти допоможуть вчителям, в перші роки їх викладацької діяльності, у підготовці до уроків.

Таким чином, серед різних альтернативних підручників доцільно надати перевагу тим, які більше задовольняють вказаним критеріям. Водночас, перед вчителем стоїть задача зменшення невідповідностей окремих підручників вказаним вимогам.

І останнє, нажаль не з усіма твердженнями існуючих підручників можна погодитися. Це підкреслює необхідність творчого підходу вчителів фізики до підручників, різних "комерційних" посібників, зошитів для учнів тощо.

Література:

1. Гончаренко С.У. Фізика: Пробний навчальний посібник для шкіл III ступеня, гімназій і класів гуманітарного профілю. 10 кл. – К.: Освіта, 1995. – 302с.
2. Гончаренко С.У. Гуманізація освіти як основний критерій розробки засобів реалізації сучасних технологій навчання /Наукові записки. – Серія: Пед. науки. – засоби реалізації сучасних технологій навчання. – Вип. 34. – Кіровоград: РВЦКДПУ ім. В.Винниченка. – 2001, – С. 3-8.
3. Каленик В.И. Интеграция идей организации процесса обучения в общеобразовательной школе. – Сумы: МКИПП "Мрия", 1992. – 164с.
4. Каленик В.І., Каленик М.В. Шкільний курс фізики /Методичний посібник – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2001. – 116с.
5. Програми для середніх загальноосвітніх шкіл. Фізика. Астрономія. 7-11 класи. – К.: Перун, 1996. – 143с.
6. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика 7-11 класи. Астрономія – 11 класи. – К.: Шкільний світ, 2001. – 133с.
7. Шахмаев Н.М. и др. Физика: Учеб. для 10 кл. сред. шк. /Н.М.Шахмаев, С.Н.Шахмаев, Д.Ш.Шодиев. – М.: Просвещение, 1991. – 240с.: ил.