СТУПІНЧАТІСТЬ В ПОБУДОВІ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ

Каленик М.В.

Середня школа № 9, м.Сум

Розвиток поглядів в методиці фізики на структуру змісту нав чального предмета у XX столітті відбувався в напрямку встановлен ступінчатості в його побудові та генералізації цього змісту.

Ступінчатість у побудові шкільного курсу фізики передбачає, що деякі поняття, теми навчального предмета вивчаються тільки в середніх або старших класах, а інши - на обох ступенях навчання, утворюючи єдиний курс фізики. Введення певної групи понять на пер шій ступені навчання дає можливість використовувати їх як вже відомі у старших класах, зосереджуючи увагу на головних ідеях класичної та сучасної фізики, зокрема на фізичних теоріях, більш раціонально використовувати навчальний час, враховуючи його обмеженість. М.П.Кашин, ще у 1916 році відмічав, що можна сперечати відносно розподілу матеріалу між двома ступенями, але саме існування ступенів повинно бути визнано як одна з головних вимог методики. Крім того, він сподівався, що хід розвитку середньої шко ли буде таким як в західній Європі і в Америці, в напрямку спеціалізації і профільності вищих класів. /Н.В.Кашин. Методика физи - М.: 1922 - с. 26-28./

Генералізацію змісту, на яку зверталася увага в останні ро ки можна розкрити так: "систематичність і зв'язаність побудови курсу фізики повинна виражатися перш за все у старанному групуванні матеріалу навколо головних фактів, понять, законів, гіпотез." /П.Баранов. Методика начальной физики. - М.: 1913 - с. 16./

Отже, під час створення нових програм і підручників з фізик що пов'язано із змінами у структурі середньої загальноосвітньої школи України, треба враховувати вказані тенденції в розвитку методики викладання даного навчального предмета. В 7-9 класах в учнів повинні формуватися цілісні уявлення про ті поняття, які вивчаються. Звичайно, деякі з них будуть доповнюватися у старших класах новими ознаками. Формування способів діяльності по пізнанню і застосуванню відповідного навчального матеріалу повинно йти в напрямку засвоєння учнями таких систем дій, які відображають частково або повністю алгоритми розв'язування пізнавальних та практичних задач певних типів.

Прикладом цього може бути досвід вивчення у 7 класі теми "Механічний рух". Метою вивчення цієї теми є формування в учнів

деяких кінематичних понять, які групуються навколо поняття "механічний рух" і системи дій, що є складовою частиною алгоритму розв'язування задач з кінематики. Об'єднує увесь навчальний матеріал, діяльність учителя і учнів в класі і вдома під час вивчення всієї теми загальна задача: Як знайти положення тіла у будь-який момент часу?

Зміст понять поданий у вигляді систем тверджень про їх істотні ознаки /блоки - Б./, які повинні знати і уміти розкрити учні. Засвоєння вказаних систем тверджень створює у свідомості учнів цілісні уявлення про поняття, які можна буде використовувати у старших класах як вже відомі.

Б.І. Механічний рух. І/ Механічним рухом називають зміну положення тіла відносно інших тіл. 2/ Знання механічного руху означає уміння знайти положення тіла у будь-який момент часу. 3/ Траєкторією називають лінію, яку описує тіло під час свого руху. В залежності від форми траєкторії механічні рухи поділяються на прямолінійні і криволінійні. 4/ Механічні рухи поділяються на рівномірні і нерівномірні. Під час рівномірного руху модуль швидкості не змінюється, під час нерівномірного руху модуль швидкості змінюється. 5/ Механічний рух відносний.

Б.2. Матеріальна точка. І/ Матеріальною точкою називають тіло, розмірами якого в умовах даної задачі можна знехтувати. 2/Тіло можна розглядати як матеріальну точку якщо усі його точки рухаються однаково або розміри тіла набагато менші за відстані, які проходить тіло.

Б.3. Система відліку. І/ Для того щоб визначити рухається тіло чи знаходиться у стані спокою треба вказати відносно якого тіла це відбувається, тобто треба вказати тіло відліку. 2/ Зв'язана з тілом відліку система координат і прилад для вимірювання часу називається системою відліку.

Б.4. Способи визначення положення матеріальної точки.
І/ Визначити положення матеріальної точки можна за допомогою координат, пройденого шляху, вектора переміщення. 2/ Довжину траєкторії по якій рухається тіло протягом певного проміжку часу, називають шляхом, пройденим за цей проміжок часу. Це завжди додатня величина. 3/ Напрямлений відрізок прямої, якій з'єднує початкове положення тіла з наступним положенням називають переміщенням. Переміщення - векторна фізична величина. Напрямок вектора переміщення вказує на напрямок руху тіла. 4/ Модуль вектора переміщення дорівнює

пройденому шляху під час прямолінійного руху тіла в одному напрямку. Проекція вектора переміщення на координатну вісь дорівнює зміні відповідньої координати. Наприклад. $s_x = x - x_0$

Б.5. Рівномірний прямолінійний рух. I/ Рівномірним прямолінійним рухом називають рух, під час якого тіло за будь-які рівні проміжки часу здійснює однакові переміщення. 2/Загальне рівняння рівномірного прямолінійного руху $\vec{s} = \vec{v} \cdot t$. Якщо тіло рухається вздовж вісі X, то це рівняння можна записати так:

$$s_x = v_x \cdot t \qquad x = x_0 + v_x \cdot t$$

Б.6.Швидкість рівномірного прямолінійного руху. I/Рівномірні прямолінійні рухи відрізняються один від одного тим, що тіла за один і той же проміжок часу здійснюють різні переміщення. 2/ Швидкістю рівномірного прямолінійного руху називають фізичну величину, яка дорівнює відношенню переміщення до часу, за яке це переміщення було здійснене. 3/ Швидкість рівномірного прямолінійного руху - векторна фізична величина. Її напрямок збігається з напрямком переміщення. 4/ В СІ вимірюється у м/с. Чисельне значення однієї і тієї ж швидкості залежить від вибору одиниць вимірювання. 5/ Під час рівномірного прямолінійного руху швидкість тіла на будь-якій, навіть настільки малій дільниці траєкторії, що можна її вважати точкою, величина стала.

Б.7. Нерівномірний рух.Середня швидкість. I/ Швидкість тіла в двній точці траєкторії називають миттєвою швидкістю. Рух із змінною швидкістю називають нерівномірним. 2/ Нерівномірний рух на даній дільниці траєкторії характеризується середньою швидкістю, яка дорівнює відношенню пройденого шляху,за даний проміжок часу,до цього проміжку часу.

Б.8. Відносність руху. I/ Тіло може в один і той же час рухатися і знаходитися в стані спокою відносно різних систем відліку. 2/ Координати, форма траєкторії, швидкість одного і того ж тіла залежать від вибору системи відліку.

Послідовність введення понять і їх окремих ознак подана на схемі, в якій прийняті позначення: Б.I. - блок перший, УБ - узагальнення і застосування змісту блока, I,2...-твердження про істотні ознаки. Б.I./I→2→3/→Б.2./I→2/→УБ2.→Б.3./I→2/→УБ3→→Б.4./I→2→3→4/→УБ4→Б.5./I/→Б.6./I→2→3→4→5/→УБ6→→Б.5./2/→IБ.5.→Б.7/I→2/→УБ7.→Б.8./I→2/→УБ8.→УБI. Вивчення цього матеріалу розраховано на I0 уроків.Питання астрономії розглядаються як застосування вивченого до нових ситуацій: явищ, що спостерігаються в різних системах відліку.