

що дане питання перевіряє сформованість поглядів та переконань на рівні готовності відстоювати свою точку зору.

4. Який із законів найголовніший: закон Паскаля чи закон Архімеда?

Це завдання сформульоване так, начебто існує насправді найголовніший закон. Від учнів вимагається застосування знань про нерозривний зв'язок законів один з одним. Знання при цьому відносяться до групи узагальнень про пізнаванність світу.

5. Що таке маса: міра інертності чи міра гравітаційних властивостей тіла?

Це питання дозволяє підняти діалектичне протиріччя виду "і те і інше" на прикладі різних властивостей маси. Однак, це ж питання відображає процес пізнання, тобто його можна віднести до групи узагальнень про пізнаванність світу.

6. Яка з формул середньої швидкості вірна:

$$\vec{v}_{\text{сеп}} = \frac{\Delta \vec{S}}{\Delta t} \quad \text{чи} \quad v_{\text{сеп}} = \frac{\Delta l}{\Delta t} ?$$

Виконання цього завдання дозволяє бачити протиріччя "і-і" та "ні-ні", оскільки кожна формула вірна для свого окремого випадку (середня швидкість переміщення та середня шляхова швидкість). За змістом це питання можна віднести до групи узагальнень про пізнаванність світу, оскільки воно відображає проблему конкретності істини.

Можна чітко бачити, що важко розділити завдання на відтворення і застосування знань, тому що це залежить від побудови уроку вчителем. Складно визначити, до якої групи узагальнень відноситься питання, тому що всі світоглядні ідеї проникають одна в іншу.

Таким чином, існує певна кількість класифікацій критеріїв сформованості знань світоглядного рівня, що базуються головним чином на таких показниках, як глибина, системність, повнота, точність світоглядних знань та ін.; вміння застосовувати отримані знання. Для перевірки сформованості наукового світогляду в учнів вчителю доцільно розробити систему завдань, що відповідають певним вимо-

гам та вимагають від учнів в той чи іншій мірі спиратися на світоглядні положення.

Список використаних джерел:

1. *Артіхова О.В.* Критерії та показники сформованості художнього світогляду в учнів старшого шкільного віку // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2004. – № 1. – С.4-10.
2. *Левченко Л.С.* Особливості формування світогляду студентської молоді: Методичні рекомендації для викладачів, кураторів. – Суми: Видавництво СумДУ, 2002. – 11 с.
3. *Огурцов Н.Г.* К вопросу о системе критериев диагностики эффективности процесса формирования мировоззрения старшеклассников в процессе обучения // Формирование коммунистического мировоззрения школьников. – М.: Педагогика, 1978. – С.111-114.
4. *Пастух І.В.* Формування наукового світогляду учнів основної школи у навчанні фізики (ознайомлювальний етап): Дис... канд. пед наук / Запорізький державний університет. – Запоріжжя, 2001. – 179 с.
5. *Сысоенко И.В.* Теоретические и методические проблемы формирования коммунистического мировоззрения учащихся в процессе обучения истории в старших классах. – М.: Педагогика, 1979. – 136 с.
6. *Теория и методика обучения физики в школе: Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С.Е.Каменецкий, Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская и др.; Под ред. С.Е.Каменецкого, Н.С.Пурышевой.* – М.: Издательский центр "Академия", 2000. – 368 с.
7. *Шаповал О.А.* Формування світоглядної культури старшокласників у процесі засвоєння знань про людину та суспільство: Автореферат дис... канд. пед. наук: 13.00.09: Теорія навчання / Інститут педагогіки АПН України. – К., 2000.

The article is dedicated to analysis of the different systems of the criterion of formation of the world-outlook knowledge beside pupil of the secondary school.

Key words: physical picture of the world, scientific world-outlook, philosophical principles, criteria of forming of world-outlooks.

Отримано: 10.10.2007

УДК 372.853

О.М. Рачковський

Кам'янець-Подільський державний університет

ОСОБЛИВОСТІ МОДУЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИВЧЕННЯ КУРСУ ФІЗИКИ У ВИЩОМУ ЗАКЛАДІ ОСВІТИ

В статті розглянуті особливості вивчення курсу фізики у вузі при модульній технології на основі поділу тем на рівні та індивідуального підходу до навчання кожного студента.

Ключові слова: фізичні знання, міжпредметні зв'язки, засвоєння знань, систематизація знань, модуль.

Розвиток студента забезпечується результатом об'єднання двох процесів – засвоєнням знань (чому учити?) і засвоєння способу оволодіння знаннями (як учити?). Вирішення першої задачі визначається особливостями змісту фізичних знань. У фізиці ми маємо справу з різними видами знань науки, з наявністю загальних понять теорії, з схемами і механізмами міжрівневого переходу, що дозволяє глибоко проникати в сутність проблеми і передбачати перспективи за рішенням індивідуальних завдань. Тому відображення природи фізичних явищ, об'єктів може бути дане на різних рівнях, але тільки узяті в сукупності, як складний синтез знань, вони дають можливість об'єктивно представити дійсність і одержати її адекватне віддзеркалення в свідомості пізнавального суб'єкта.

Для вирішення цієї задачі потрібна певна структурна організації учбового матеріалу, розділення його на елементи і розташування їх в певній послідовності. Об'єктивною основою систематизації фізичних знань служить діалектична концепція форм руху матерії, яка підкреслює, що вони генетично зв'язані, розвиваються і впливають одна з одної. Основним напрямом систематизації змісту курсу фізики в даний час є генералізація навколо фундаментальних фізичних теорій, при цьому в основу структуризації змісту

навчання закладається принцип вкладання дрібних структурних одиниць у великі. Такий підхід обумовлений тим, що інформація, яку одержує людина від зовнішнього світу, не обмежується безпосередніми спостереженнями. Все, що досягає органів чуття через певну ланку процесів, що забезпечують аналіз і синтез інформації, включається у відповідну систему категорій. Розкриття природи навколишніх явищ означає виявлення зв'язків і відносин з іншими, тобто проникнення в їх суть.

В процесі засвоєння фізичних знань, що розкривають глибину і різноманіття фактів, об'єктів і явищ, студент повинен навчитися виділяти інваріантний аспект фізичної освіти і оперувати ним. Вирішення даної проблеми полягає у формуванні теоретичного мислення [9]. Теоретичне мислення "отримання знання з предмету", його функціонування відповідає законам діалектичного мислення. Розвиток теоретичного мислення виступає при цьому не самоціллю, його кінцева мета – фахівець з відповідним рівнем компетентності.

Метод виявлення теоретичної основи фізичних знань повинен стати загальним способом і засобом їх вивчення і засвоєння. Він полягає у тому, що в першу чергу необхідно знайомити студентів не з окремими індивідуальними питаннями, а з загальними положеннями, переходячи від них

до розгляду конкретних проблем як окремих випадків загальної закономірності. У цих цілях необхідно, з самого початку вивчення курсу фізики у вузі, розвивати широкую орієнтацію на основні фундаментальних відносини, які існують в даній області наукової діяльності, а потім розгорнути матеріал, який додає цим відносинам більш конкретну форму. При цьому логіка побудови курсу фізики у вузі повинна проектуватися на історію об'єктів пізнання, не повторюючи дрібних деталей. Сама ж учбова діяльність студентів, повинна протікати у формі, близькій до дослідницького методу пізнання, результатом якого є засвоєння змісту дисципліни. Дана задача виступає не як мета, а як умова розвитку у студентів якостей мислення, необхідних для формування відповідних навичок. Цей специфічний тип структури складає логічний каркас, на якому будується вся система знань про явища, факти і об'єкти, їх закономірності і зв'язки, властиві предмету даної науки.

Учбовий процес, організований відповідно до описаної схеми вимагає перегляду способу побудови учбового предмету, його змісту. Згідно точки зору З.А.Решетової, "в змісті і способі побудови учбового предмету повинні відображатися не тільки поняття, закони, теорії і факти відповідної науки, але і спосіб мислення, властивий даному етапу її розвитку, і ті методи пізнання, якими вона користується. Тому в корені учбової дисципліни повинна закладатися системна основа предмету науки і логіка його системного розкриття. Проектується і діяльність студента по засвоєнню виділеного фундаменту через комплекс спеціально підібраних завдань" [11]. Дидактичний аспект рішення даної проблеми припускає створення особливого багатовимірного простору модульного навчання, інваріантною межею якого виступає єдність підпросторів: учбового матеріалу, учбової і педагогічної діяльності, комунікації – і попереднє проектування їх викладачем в зовнішньому плані.

Відповідно до точки зору В.У.Давидова, згідно якої мета навчання істотно впливає на структуру предмету, на співвідношення його структурних елементів і тим самим на стиль мислення, який ми формуємо у студентів [2]. Розглядаючи проблему змісту, структури і процесу фізичної освіти у вузі, слід звернути увагу на дослідження Р.М.Асадулліна, С.А.Баляєвої, В.В.Давидова, В.Ф.Дмитрієвої, Л.Я.Зоріної, І.В.Кузнецова, В.С.Леднева, В.Н.Мошанського, В.В.Мултановського, А.І.Подольського, В.Г.Розумовського, А.З.Рахимова, З.А.Решетової, П.І.Самойленка, А.В.Усової, О.К.Філатова і ін. Матеріали цих досліджень розкривають основні недоліки в змісті загальноосвітніх дисциплін, фізики зокрема, суть яких – слабкість внутрішніх логічних зв'язків між засвоєними поняттями, що не дозволяє студентам встановлювати їх взаємозв'язок і порядок розгортання учбового матеріалу. При цьому реалізується схема руху від окремого через неодноразові узагальнення і систематизацію учбового матеріалу, припускаючи багаторазові повтори рішення великої кількості задач, завдань і вправ одного і того ж класу, інтуїтивне випукування алгоритмів їх рішення. В кращому разі учбова робота будується на використанні набору алгоритмів дій при рішенні задач одного типу. Такий метод не розрахований на виявлення домінуючих зв'язків усередині учбового курсу і неминує веде до роздроблення тем що вивчаються на дрібні, не зв'язані між собою причинним зв'язком групи питань.

Структурно-логічний аналіз змісту учбового матеріалу вузівського курсу фізики дозволяє виділити як основні структурні елементи знань об'єкти, явища, величини, закони природи, моделі і теорії [3, 6]. При вивченні фізики ширше, ніж при вивченні інших предметів, використовуються моделі і різні знакові позначення (формули, графіки, умовні позначення елементів електричних кіл і т.п.), і від студентів потрібне вміння здійснювати перехід від сприйняття реальних об'єктів до побудови ідеальних моделей і їх знакового зображення. Дії з символами означають перехід від емпіричного рівня пізнання до теоретичного. Проникнення в суть об'єктів (фізичних явищ, структурних форм матерії і їх взаємодій, взаємних перетворень і т.д.), що вивчаються, вимагає від студентів виконання таких розумових операцій, як абстрагування, побудова ідеальних моделей, здійснення

переходу від одного вигляду абстракції до іншого [4]. Як вважає О.В.Москвін, "для формування системності в знаннях потрібно створити у студентів цілісні уявлення про кожен елемент фізичного знання. У цих цілях необхідний єдиний підхід до кожного виду фізичного знання, що відображає єдність в їх структурі і організації" [6, с.60].

Спираючись на дослідження С.Л.Рубінштейна, проблему формування системних знань з фізики розглядала також Л.Я.Зоріна. На її думку, умовою системного засвоєння змісту навчання є знання студентів про знання і загальні методи пізнання. Розглядаючи проблему формування у студентів системних фізичних знань, Л.Я.Зоріна дійшла висновку, що їх одиницею є теорія, всі елементи якої знаходяться в зв'язках між собою. Причому ці зв'язки, розкриті не тільки через визначення, але і зв'язки по значущості, по функції окремих елементів у складі цілого.

Аналізуючи особливості фізичних знань, В.В.Мултановський сформулював принципи, наслідком яких є висновки про те, що структура учбового предмету повинна відповідати формам теоретичних узагальнень, тобто основною структурною одиницею служить фізична теорія як спеціально побудована учбова система знань, що відповідає формам сучасного способу мислення і доступна студентам за своїм змістом; курс в цілому повинен охоплювати всю вивчену область фізичних явищ і містити узагальнення на рівні зв'язку основних фізичних концепцій; між теорією і експериментом у вузі повинне бути збережене відношення, що має місце в суспільно-історичному процесі пізнання: експеримент служить засобом пізнання і критерієм істини, а теорія в діалектичній єдності з ним призначена для вираження, передачі і використання знань [7].

Таким чином, "у зв'язку з ідеєю генералізації учбового матеріалу" основною структурною одиницею наукового компоненту фізики як учбового предмету у вузі є теорія. Структура встановленої фізичної теорії виявлена І.В.Кузнецовим, виділяє в ній три "яруси": основа теорії, ядро теорії і "відтворення конкретного в поняттях" (наслідок). В основу входять первинний емпіричний базис, об'єкт, що ідеалізується, система фундаментальних понять, правила дії над фізичними величинами (логічні числення), правила співвідношення фізичних величин з даними досліду (процедури вимірювання). У ядро теорії І.В.Кузнецов вміщує: систему законів, що визначають зв'язок і зміну фундаментальних величин; закони зв'язку нових і старих теорій; сукупність законів збереження; сукупність принципів симетрії; світові сталі. У наслідках використовується сформована в основах система понять і з'єднуюча їх в ядрі система законів для пояснення відомих емпіричних фактів, для прогнозу нових явищ і для загальної інтерпретації основного змісту теорії [5]. Іншими словами, основу складають знання, необхідні для усвідомлення і постановки тієї проблеми, заради рішення якої ця теорія створена. У ядро входять ті знання, за допомогою яких поставлена проблема розв'язується в найзагальнішому вигляді. Наслідки включають знання, які виникають при рішенні різних окремих задач.

Відомо, що фізика є навчальним предметом, який найповніше представляє весь цикл природничонаукового пізнання: факти – модель – наслідки – експеримент [8, с.14]. Схожість структур теорії і циклу пізнання очевидна і не вимагає додаткового обґрунтування. У фізиці вищезазначений цикл спостерігається при вивченні понять (швидкості, маси, температури, роботи в електричному полі і т.д.) і законів (всесвітнього тяжіння, Ома, фотоефекту і т.д.), але особливо чітко він виражається при вивченні фізичних теорій (класичної механіки, молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу, класичної електронної теорії і т.д.). Проте цілісне засвоєння фізичних знань вимагає інтегруючих підстав і встановлення зв'язків між окремими теоріями. "Системне засвоєння окремих теорій, – пише Л.Я.Зоріна, – є необхідною умовою, але недостатньою для формування в свідомості студентів цілісних уявлень про науку. У науці в якості особливої, зовнішньої форма систематизації знань виступає наукова картина світу [3, с.34].

Як показує Л.М.Кустов, при застосуванні системного підходу як метод структуризації системного об'єкту (знання)

завжди виникає суттєва проблема, пов'язана з необхідністю виділення генетично початкової ланки (клітинки), що дозволяє вивести всю сукупність зв'язків системи, що вивчається. Згідно психолого-педагогічної концепції В.В.Давидова таке поняття виникає як результат двох взаємозв'язаних процесів: змістовного абстрагування і змістовного узагальнення. Ці процеси забезпечують виділення такого реального і особливого відношення речей, яке служить генетичною основою для всіх інших проявів і визначає цілісність системи [2]. З цієї причини в теоретичному мисленні виділяються дві основні форми, процедури: аналіз і сходження від абстрактного до конкретного. В зв'язку з цим, відмічає А.І.Подольський, "ще Ф.Енгельс в "Діалектиці природи" писав про різноманіття природних, фізичних явищ, але якщо розбиратися в підставах, то ми дійдемо до взаємодій". Отже, вихідним для фізики повинно бути поняття взаємодія. Наприклад, логіка побудови розділу "Механіка" в зв'язку з цим наступна: початок її теоретичної частини присвячений вивченню фізичних моделей і величин, за допомогою яких характеризується стан тіла, далі вивчаються закони: Ньютона, для сил і збереження; у третій частині одержані знання використовуються для опису поступального, обертального і коливального рухів. Визначення генетично початкової частинки фізичних знань, послідовне перетворення і диференціація їх дозволяють збудувати структуру курсу, тобто визначити систему фізичних знань відповідно до логіки системного мислення.

Викладене вище актуалізує вивчення дисциплін методом зв'язку абстрактного і конкретного, загального і індивідуального. Тут відношення конкретного до абстрактного до розуміється як відношення цілого до власних частин, елементів, які об'єктивно виділяються в структурі явища, що вивчається. Пізнання суті конкретного походить послідовно від одного теоретично осмисленого, усвідомленого студентами факту до іншого. Вибір же досліджуваних фактів спрямовується теоретичною ідеєю. При цьому переходи думок від одного факту до іншого розглядаються як послідовні логічні моменти, або ступені одного і того ж процесу пізнання.

Спіраючись на матеріали досліджень Р.М.Асадулліна, С.А.Балаясової, З.А.Решетової і інших, можна здійснити новий підхід до рішення проблеми фундаменталізації фізичних знань, виділивши як "фундамент" інваріантний аспект системи. Це в свою чергу приводить до необхідності зміни послідовності вивчення програмного матеріалу і доповнення його змісту поняттями, що забезпечують системну організацію знань. Реалізація даного підходу вимагає змін в програмі курсу фізики, яка складатиметься з вступного і основного курсів.

У програмі вступного курсу відводиться особливе місце. При визначенні змісту учбового матеріалу вибір шляху його засвоєння слід починати "зверху" – від сучасної фізичної картини світу, яка повинна бути сформована в свідомості студента до моменту закінчення вузу. Пріоритет віддається найтипівішим науковим фактам, в яких суть як би просвічує через зовнішню оболонку фізичних явищ (механічних, теплових, електромагнітних і т.д.). У вступному ж курсі також розв'язується проблема визначення орієнтовної основи учбової діяльності і засвоєння її студентами. Тут же розглядається специфіка фізичних методів пізнання, за допомогою яких перед студентами розкривається об'єкт вивчення в своїй системній організації і в розвитку. Даний шлях пізнання дозволяє забезпечити і зберегти в змісті, що вивчається, його характерні ознаки, ґрунтуючись на структурізації програми фізики по пріоритетних цілях засвоєння нового змісту освіти. Тільки після абстрактного, скороченого розуміння і усвідомлення студентами суті розвитку матеріального світу як системи можна переходити до варіацій його прояву в реальному світі. Така структура змісту вузівського курсу фізики дозволяє забезпечувати відповідність кожного учбового елементу задачі розвитку у студентів учбової діяльності і відповідно створює умови для формування професійної компетентності.

У даній логіці основний зміст фізичних знань повинен концентруватися в трьох відносно самостійних модулях. У методологічному модулі об'єкт вивчення розглядається як ціле, як якісно визначена система. Це перший рівень аналізу, коли виділяються основні характеристики цілісних об'єктів

системи, що відображають її істотні властивості. Кожна з характеристик цих об'єктів розкривається як форма існування матерії. У модулі теоретичних знань розкривається структура системи – її складові елементи, їх властивості, системостворюючі зв'язки і відносини. Теоретичні знання спираються на методологічні і відносяться до них як особливе до загального. Модуль прикладний повинен містити класифікацію і аналіз основних видів системи як окремих випадків прояву її інваріанта. Даний модуль розкриває також політехнічну спрямованість курсу фізики. Враховуючи сутнісний зміст сформульованих характеристик рівнів знань, їх, на нашу думку, можна застосовувати як критерії при відборі одиниць змісту (завершених блоків учбової інформації) модулів.

Пропонований структурно-функціональний шлях дозволяє одержувати природи у області пізнання і встановлювати всередині міжпредметні зв'язки. Структури модульної організації (модульної програми) і даної системи (навколишньої дійсності) адекватні, що дозволяє пізнавати світ через його відображену картину. Структуруючи зміст учбового матеріалу на основі руху думки від абстрактного до конкретного, від загального до особистого, викладач і студент усвідомлюють предмет обговорення для пізнання нового. При цьому основна задача при вивченні курсу фізики полягає у формуванні здібностей мислення суб'єктів навчання. Це дозволяє розглядати фізичну картину світу як таку що складається з елементів з певними зв'язками між ними, а кожен елемент – як нову систему і так далі до заданого рівня глибини занурення, яка залежить від об'єму годин, виділених в навчальному плані.

Для структуризації фізичних знань важливою задачею є надання допомоги студентам в оволодінні способами пізнавальної діяльності. Ці способи повинні бути представлені як певні вимоги (алгоритми), орієнтуючі їх в пізнавальній діяльності [1]. Вони наступні: розглянь предмет (явище) в цілому і дай йому визначення; розклади предмет (явище) на самостійні елементи і детально вивчи їх окремо; розглянь елементи цілого в динаміці, з погляду виникнення і розвитку; вивчи взаємозв'язок і взаємозалежності частин предмету (явища), розглянь їх сукупності; розглянь ціле і його складові частини в протилежних (полярних) проявах.

Пропонована побудова курсу розкриває інваріантний аспект системи. Цей специфічний тип структури складає логічний каркас, теоретичний фундамент, на якому ґрунтується вся система знань про явища, закономірності і зв'язки, властиві об'єкту як предмету фізичної науки. Дана особливість організації пізнавальної діяльності студентів дозволяє викладачу спільно зі студентами визначити порядок вивчення курсу. Представлена логіка руху знання в розділах курсу фізики дозволяє осмислити реальність як деяку єдність цілого, з'єднуючу всі пізнані фрагменти дійсності в єдину систему.

Організація змісту фізичної освіти у вузі закладає основу для формування у студентів мотивів, що запускають, механізм учбової діяльності. Результатом учбової діяльності, в якій відбувається засвоєння змісту дисципліни і на цій основі формування функціональних здібностей, є перш за все зміна самого студента, його розвиток як суб'єкта [9]. Звідси одній із задач вивчення фізики служить формування таких мотивів, які додають учбовій діяльності студента особливе значення. Іншими словами, потребнісно-мотиваційна сфера виступає не стільки проявом стійкої особової межі, скільки віддзеркаленням заданих умов учбової діяльності. Даний підхід дозволяє підсилити особово-професійну спрямованість навчання, оскільки переносить акцент з питання "чому учити" на питання "як учити" і відповідно в центрі уваги викладача опиняється учбова діяльність студента, що формує його як фахівця, а не зміст програми навчання.

Тому, головне при модульній організації фізичної освіти у вузі полягає в тому, щоб перевести студента від прагнення одержати результат вирішення (відповіді задачі) до правильного застосування узагальненого способу дії. При цьому механізмом формування узагальнених способів діяльності є: моделювання внутрішньої структури елементів фізичних знань (явищ, величин, законів), блоки-алгоритми учбової діяльності, блок-схеми і т.п., які разом із структуро-

ваними блоками змісту учбового матеріалу складають орієнтовну основу учбово-пізнавальної діяльності. При такому навчанні засвоєння способу діяльності виступає як основна мета рішення задач. Але саме на етапі рішення особистих задач, в певний момент, коли буде засвоєний даний спосіб дії, створюється ситуація, що характеризується тим, що в надрах попередньої теми для студентів виникає нова учбова задача. При реалізації такого підходу студентів мотивує сама престижність оволодіння знаннями і діями і можливість широкого перенесення їх на нові класи задач. Описувана і формована логіка модульного навчання приводить до того, що студенти поступово знаходять здібність до самостійного складання цільової програми дій, які самі конструюють, переносячи, адаптуючи їх до нової конкретної ситуації. Ціне тут те, що студенти спочатку разом з викладачем, а потім самостійно знаходять можливість ставити перед собою задачу і виконувати учбові дії, адекватні подальшій освіті. Із сказаного виходить, що з переходом від одного модуля до іншого відбувається перебудова в дидактичній системі, а просування студентів зв'язується з тим, що вони всі велику частину роботи можуть виконувати без сторонньої допомоги.

На думку Д.Б.Ельконіна доцільність учбової діяльності визначається сформованістю функцій зовнішнього контролю за виконанням дій відповідно до зразка. По В.В.Рубцову, Г.А.Пукерману і ряду інших авторів, для формування у студентів стійкої дії контролю і оцінки необхідна організація спільної учбової діяльності. Оскільки ж така діяльність вимагає критичного зіставлення процесу і її результату усередині групи, то набуває виключно важливого значення колективна форма спілкування між студентами. Діалог створює умови для "обміну діями" між його учасниками, але це можливо при гнучкому поєднанні форм навчання: групових, колективних, індивідуальних, фронтальних, що сприяють розвитку у студентів комунікативних умінь, що дозволяють своєчасно надавати допомоги один одному.

Якщо в учбовому процесі забезпечені всі вказані особливості, то пошук принципів побудови певної дії набуває для студента глибоке особове значення, що виступає як задача на самозміну. З'являється можливість формувати всі компоненти учбової діяльності і механізми її реалізації. Потреба, що зростає, в самозміні об'єднує окремі учбові дії в складну систему, що приводить до розвитку дій самоконтролю і самооцінки. Проте потрібно констатувати, що поки в системі освіти переважає контроль по результату. Орієнтація протягом довгого часу на отримання правильного результату приводить до формування неухважності студента, оскільки відповідно до точки зору А.Н.Леонтьєва, увага є перш за все ретельний самоконтроль за процесом дій, то оволодіння студентами функцією контролю є не тільки засобом засвоєння основної учбової дії, але і засобом формування уваги.

Оскільки цільовий план модульного навчання заснований на логіці системної організації фізичних знань, це дозволяє студенту планувати свою діяльність і в процесі її реалізації співвідносити систему виконаних дій з результатом. При цьому контроль можливий різносторонній: з боку викладача, студентів групи і з своєї власної точки зору, завдяки наявності в модулі внутрішнього зворотного зв'язку, призначеного для інформування студентів про успішність їх роботи. Для цього в технологічній карті модуля можуть бути передбачені посилання на той матеріал і способи діяльності, які треба опрацювати для ліквідації пропусків в знаннях і вміннях [12, с.16]. В цілому, контрольно-оцінюваний компонент включає всі види контрольних завдань, питань, різнорівневих тестових робіт, що дозволяють викладачу виявити рівень сформованості знань і умінь студентів, з метою їх подальшої корекції.

Етап контролю створює основу для наступної дії – оцінки. Функція оцінки в організованій таким чином учбовій діяльності полягає в тому, щоб визначити, чи засвоїв студент заданий спосіб діяльності перед новим етапом рішення учбових задач [10]. Отже, при модульному навчанні кожен цикл учбової діяльності починається з рефлексивно-оцінювального етапу. Студент, що не уміє оцінювати свої учбові можливості, не стає справжнім суб'єктом, оскільки постійно потребує зов-

нішнього керування, контролю і оцінки викладача. На думку Г.В.Репкіної і Е.В. Заїки, "формування дій контролю і оцінки як самостійний компонент учбової діяльності означає, що структура навчання наповнюється всіма компонентами, і тоді відбувається специфічне узагальнення способів здійснення окремих систем учбових дій в цілісне утворення" [10, с.7]. На основі цього можна стверджувати, що модуль несе в собі всі ознаки функціонального вузла.

На підставі вищевикладеного можна сказати, що діяльність студента відображається наступними характеристиками: проходить в зоні його найближчого розвитку; орієнтована на взаємокерування і самокерування; формує навички спілкування; дає можливість працювати в індивідуальному темпі, раціонально розподіляти свій час, реалізувати здібності рефлексій студента на кожному занятті. Діяльність викладача також принципово міняється. Його головна задача – розробити модульну програму, сам модульний пакет, а на заняттях він мотивує, організовує, координує, консультує, контролює, тобто, використовуючи потенціал модульного підходу, здійснює мотиваційно-рефлексійне управління навчанням.

У такій логіці при модульному навчанні проектується зміст учбового предмету і діяльність студента по засвоєнню його системного змісту. Метод організації такої діяльності виконує функцію пізнавального знаряддя студента, засвоєного в цій же діяльності, і перетворюється на спосіб організації думки про предмет. Засвоєння методу відбувається в діяльності "споживаючий" його як засіб оволодіння системним змістом учбового предмету. Зміст навчання виявляється не тільки знаковою системою, але і предметом організованої за певними правилами учбової діяльності студентів. Така побудова учбового предмету дозволяє вирішувати проблему засвоєння змісту і розвитку професійної компетентності студентів як суб'єктів діяльності.

Список використаних джерел:

1. *Асадуллин Р.М.* Формирование и развитие педагогической деятельности студентов: системный подход. – Уфа: БГПИ, 1999. – 145 с.
2. *Давыдов В.В.* Виды обобщения в обучении: Логико-психологические проблемы построения учебных предметов. – М.: Педагогическое общество России, 2000. – 48 с.
3. *Зорина Л.Я.* Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников. – М.: Педагогика, 1978. – 128 с.
4. *Кару Гуннар.* Методика преподавания физики в общеобразовательной школе: Дидактика физики. – Таллин: Валгус, 1986. – 218 с.
5. *Кузнецов И.В.* Избранные труды по методологии физики. – М.: Наука, 1975. – 296 с.
6. *Москвин О.В.* Системный подход при формировании у учащихся физических понятий: Учебное пособие. – М.: МОПИ им Н.К.Крупской, 1987. – 91 с.
7. *Мултановский В.В.* Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. – М.: Просвещение, 1977. – 272 с.
8. *Разумовский В.Г.* Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике. – М.: Просвещение, 1975. – 78 с.
9. *Рахимов А.З.* Формирование творческого мышления школьников. Дис. д-ра психол. наук / РАО Психол. Ин-т – М., 1993. – 306 с.
10. *Репкина Г.В., Заика Е.В.* Оценка уровня сформированности учебной деятельности. – Томск: Пеленг, 1993. – 61 с.
11. *Решетова З.А.* Психологические основы профессионального обучения. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985. – 208 с.
12. *Чернобельская Г.М., Милокова С.Н.* Препедевтика модульного обучения химии // Наука и школа. – 2000. – №2. – С.15-18.

In the article the considered features of study of course of physics in an institute of higher at module technology on the basis of division of themes at level and individual approach to the studies of every student.

Key words: physical knowledges, between subject copulas, mastering of knowledges, systematization of knowledges, module.

Отримано: 25.10.2007