

слідницьких завдань орієнтованих на певний еталон контролю. Власне дослідницьких характер діяльності виявляється при орієнтуванні на вищі еталони якості знань — уміння застосовувати знання (УЗЗ), переконання (П), навички (Н), де учні проявляють свої творчі нахили і здібності.

Список використаних джерел

1. *Атаманчук П.С.* Інноваційні технології управління навчанням фізики. — Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. — 174 с.
2. *Гайдучок Г.М., Нижник В.Г.* Фронтальний експеримент з фізики в 7-11 класах середньої школи: Посібник для вчителя. — К: Рад. гак., 1989. — 175 с.
3. *Каменев О.П., Прун А.Ф., Ткаченко В.М.* Впровадження проблемних завдань у фізичний практикум //Стандарти фізичної освіти в Україні. Технологічні аспекти управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів. Науково-методичний збірник. — Кам'янець-Подільський, 1997. — С. 81-82.
4. *Коршак Є.В.* Навчальний фізичний експеримент в умовах диференційованого вивчення фізики і створення стандартів освіти //Стандарти фізичної освіти в Україні. Технологічні аспекти управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів. Науково-методичний збірник. — Кам'янець-Подільський, 1997. — С. 29-30.
5. *Ю.Галатюк, В. Тищук.* Організація лабораторних робіт з фізики в умовах диференціації навчання //Фізика та астрономія в школі. — 1998. — № 3. — С. 38-41.

УДК 37.046. 16; 378

Волошин М.М.

(Подільська державна аграрно-технічна академія)

**ТРУДНІСТЬ ВИВЧЕННЯ ТЕХНІКИ І ФОРМУВАННЯ
НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ
ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ**

В даній статті представлено міркування з особливостей труднощі вивчення техніки і формування навчально-пізнавальних умінь у майбутніх фахівців аграрно-технічного профілю.

In the given article the speculations about features of difficulty engineering's study and shaping educational of skills, at the future experts of a agrar-technical structure are represented.

Здобуваючи вищу освіту, особа, в результаті послідовного, системного та цілеспрямованого процесу засвоєння змісту навчання, обумовленого цілями та потребами суспільства, формує в процесі навчання систему знань, умінь і навичок, професійні, світоглядні і громадянські якості з урахуванням перспектив розвитку суспільства, науки, техніки, технологій, культури та мистецтва [1,10].

Розділ I

Іноді, при підготовці фахівців різних освітньо-кваліфікаційних рівнів аграрно-технічного профілю, можна почути про складність та трудність змісту навчання, навчальної програми, підручників чи навчальних посібників. Ця інтуїтивна уява досить часто виражається в термінах фізичної напруги і нездоланного опору просуванню: «незрозуміло», «складно написано», «читаю, читаю, але не можу зрозуміти» тощо. А звідси й виникає таке питання: у чому ж полягає особливість того, що знання одних механізмів і машин порівняно легко засвоюються студентами, а інші — важче або й зовсім не засвоюються?

Відомо те, що 86 % викладачів вищих навчальних закладів аграрно-технічного профілю свідомо або мимоволі розрізняють матеріал за складністю його вивчення, лише 14 % поділяють навчальний матеріал на легкий і важкий або й зовсім не вважають за потрібне поділяти його за трудністю вивчення і майже 95 % не звертають уваги на рівень навчально-пізнавальних умінь студентів при вивченні різних механізмів і машин [3, 30-37].

У педагогічній літературі часто зустрічаються посилення на складність або трудність вивчення того чи іншого матеріалу. Слід уточнити, що поняття «складність» і «трудність» у навчанні перебувають у логічному відношенні підпорядкування, причому поняття «складність» є підпорядкованим, а «трудність» — підпорядкованим. Трудність є проявом складності змісту навчального матеріалу й характеризує цей зміст щодо затрат пізнавальної діяльності студентів на його вивчення. Трудність зумовлюється властивостями змісту (об'єкта) навчання і рівнем розвитку пізнавальної діяльності студентів (суб'єкта, що навчається). Методика навчання включає в себе переробку навчального матеріалу (не за змістом, а за формою) і доведення його до свідомості студента. Вона має спиратися на ступінь труднощі змісту матеріалу, який вивчається, і бути адекватною до рівня розвитку пізнавальної діяльності студентів. Лише за таких умов методика стає дійовою силою, яка сприяє активним навчальним діям студентів. Сама методика не є носієм труднощі навчання, проте вона покликана розв'язувати труднощі як суперечність між об'єктом і суб'єктом у навчанні, створюючи умови для доступності змісту й активності навчальних дій студентів. Для оптимізації навчання викладачу потрібно знати ступінь труднощі змісту даного матеріалу, рівень розвитку пізнавальної діяльності студентів, а уже із урахуванням всіх цих факторів будувати методику навчання [2,74-79; 3, 37].

На основі об'єктивних дидактичних умов викладач має можливість встановити ступінь труднощі вивчення вузла, механізму чи простої машини і відповідно до цього будувати методику навчання. Отже визначені дидактичні умови і їхні ознаки значною мірою зорієнтують викладачів більш-менш правильно спрямовувати свої пошуки на вдосконалення методики викладання і пізнавальної діяльності студентів під час вивчення машин.

Йдеться про класифікацію вузлів, механізмів, тому що сучасні машини (як, наприклад, токарно-гвинторізний верстат, трактор, баштовий кран, асфальтоукладач, автомобіль, вугільний чи зернозбиральний комбайн) складаються з багатьох різноманітних вузлів і механізмів. Процес опанування знанням складної машини за своєю суттю є не що інше, як вивчення її вузлів і механізмів. Тому для таких машин практичну цінність має класифікація за трудностю вивчення не стільки самих машин, скільки їх основних вузлів і механізмів [2; 3,32].

Прогнозування, управління та самоосвіта у навчанні...

Класифікація машинних вузлів і механізмів за трудністю вивчення їх — це дидактична класифікація. А дидактична класифікація має будуватись на такій основі, яка б відображала машину з точки зору рівня складності пізнавальної діяльності студентів під час вивчення її. Отже, в основу класифікації вузлів і механізмів за трудністю вивчення їх слід покласти об'єктивні дидактичні умови пізнавальної діяльності студентів.

Для більш зручного оперування класифікацією при визначенні ступеня труднощі вузлів, механізмів зведемо дидактичні умови та їхні ознаки в таблицю.

Таблиця. Об'єктивні дидактичні умови пізнавальної діяльності при вивченні об'єктів техніки

Дидактичні умови	Ознаки, які не ускладнюють пізнавальну діяльність студентів	Ознаки, які ускладнюють пізнавальну діяльність студентів
1) <i>Наявність в об'єкті, який вивчається, простих і складних деталей</i>	1) <i>об'єкт немає складних деталей</i>	1) <i>об'єкт має прості і складні деталі;</i>
2) <i>Наявність в об'єкті, що вивчається, послідовних та розгалужених з'єднань основних деталей.</i>	2) <i>основні деталі об'єкту, що вивчається, з'єднані послідовно (сприймаються легко);</i>	2) <i>основні деталі об'єкту, що вивчається, з'єднані послідовно та з розгалуженнями (сприймаються важко).</i>
3) <i>Доступність об'єкту для огляду в зібраному вигляді</i>	3) <i>об'єкт доступний (достатньо сприятливі умови) для огляду з любой позиції</i>	3) <i>об'єкт важкодоступний для огляду;</i> 4) <i>об'єкт недоступний для огляду.</i>
4) <i>Щільність розміщення основних деталей в об'єкті, який вивчається</i>	4) <i>основні деталі розміщено нещільно</i>	5) <i>основні деталі в об'єкті, що вивчається розміщено щільно.</i>
5) <i>Наявність між частинами об'єкту, що вивчається, деталей іншого об'єкту</i>	5) <i>між частинами об'єкту, що вивчається, відсутні деталі інших об'єктів</i>	6) <i>між частинами об'єкту, що вивчається, є деталі інших об'єктів.</i>
6) <i>Наявність простого і складного руху, який передається об'єктом, що вивчається</i>	6) <i>ланки об'єкту передають тільки простий механічний рух</i>	7) <i>ланки об'єкту, які передають тільки складені (складні) механічні рухи.</i>
7) <i>Наявність пружних ланок в об'єктах, які вивчаються</i>	7) <i>об'єкт, що вивчається, містить лише тверді (жорсткі) ланки</i>	8) <i>об'єкт, що вивчається, містить тверді (жорсткі) і одну пружну ланку;</i> 9) <i>об'єкт, що вивчається, містить тверді (жорсткі) та дві пружні ланки;</i> 10) <i>об'єкт, що вивчається, містить тверді (жорсткі) та три пружні ланки</i>

Розділ I

Перший ступінь трудности. Класифікацію почнемо з найлегших для вивчення вузлів і механізмів. Внаслідок аналізу машинних вузлів і механізмів з точки зору пізнавальної діяльності під час вивчення їх будови було встановлено, що студенти з найменшими труднощами вивчають вузли і механізми, які характеризуються неускладнюючими ознаками дидактичних умов (див. таблицю), а саме: деталі вузлів, механізмів простої конфігурації, деталі та їхні з'єднання в зібраному стані повністю доступні для всебічного огляду; деталі вузла, механізму, які з'єднані між собою послідовно.

Вузли і механізми з такими ознаками можна об'єднати в групу першого ступеня трудности.

До таких вузлів і механізмів належать, наприклад, відкрита циліндрична зубчаста передача за умови, що ця передача не має розгалужень; однокорпусний навісний плуг, навісний культиватор тощо. Такі вузли і механізми не вимагають від студентів особливого напруження пізнавальної діяльності і знання про їхню будову вони засвоюють без ускладнення.

Другий ступінь трудности. Наслідки аналізу будови сучасних машин дають підстави стверджувати, що механізми, для яких властиве лише послідовне з'єднання деталей, мають порівняно незначне поширення. Здебільшого вузли і механізми мають деталі простої і складної конфігурації, які з'єднані між собою послідовно і розгалужені.

У зв'язку з цим механізми, що складаються з деталей простої і складної конфігурації, з'єднаних між собою послідовно і з розгалуженням, мають ускладнюючі ознаки з першої і другої дидактичних умов (табл.). У цих механізмах є вже дві ознаки, які ускладнюють пізнавальну діяльність студентів: перша — наявність деталей складної конфігурації, друга — поєднання послідовних і розгалужених з'єднань деталей. Ці дві ознаки разом суттєво підвищують рівень трудности механізмів для вивчення. Тому з інших дидактичних умов треба взяти такі ознаки, які б не ускладнювали пізнавальної діяльності студентів. Так, з третьої умови — про доступність деталей і їхніх з'єднань для огляду механізму в зібраному стані — варто включати ознаку про те, що деталі і їхні з'єднання не перекривають одне одного і повністю доступні для огляду.

Ця ознака сама не ускладнює пізнавальної діяльності студентів і, крім того, є зручною тому, що виключає можливості ускладнюючих ознак з четвертої і п'ятої дидактичних умов, тобто розміщення деталей і їхніх з'єднань, повністю доступних для огляду, не може бути щільним. У механізмі не повинно бути частин інших механізмів, які б ускладнювали можливість вільного огляду деталей і їхніх з'єднань [3,34;4;5].

До другого ступеня трудности належать кожен вузол, механізм, що має деталі простої і складної конфігурації, які з'єднані між собою послідовно і з розгалуженням, не перекривають одна одну і повністю доступні для огляду.

Зазначені ознаки спостерігаються у відкритих редукторах з циліндричними зубчастими передачами, як, наприклад, у редуктора ручної лебідки для піднімання або перетягування вантажів, навісного плуга з кількома корпусами, рами трактора, вантажного автомобіля тощо.

Вузли, механізми і прості машини, що належать до другого ступеня трудности, потребують дещо складнішої пізнавальної діяльності порівняно з першим ступенем. Під час вивчення механізму першого ступеня трудности студенти послідовно переходять від деталі до деталі, розглядаючи їхню

будову і з'єднання. Також послідовно формується у них поняття про механізм, в якому лінійно розгортається відображення деталей і їхніх з'єднань.

Під час вивчення механізму другого ступеня трудности студент повинен прослідкувати за деталями та їхніми з'єднаннями в одному відгалуженні, а вже потім перейти до вивчення деталей і їхніх з'єднань в іншому відгалуженні (відгалужень може бути кілька).

Процес вивчення будови відгалужень нагадує вивчення механізмів першого ступеня трудности. Однак у механізмі другого ступеня слід ще синтезувати лінійно розгорнені поняття про вивчені відгалуження в цілісне поняття про весь механізм. Все це становить вищий ступінь пізнавальної діяльності і потребує більшої уваги в навчальній роботі студентів.

Третій ступінь трудности. Механізми з послідовним і розгалуженим з'єднанням деталей далеко не завжди мають таку будову, щоб їх повністю можна було розглядати в зібраному стані. У сучасній техніці найчастіше такі вузли і механізми мають певні обмеження щодо доступності огляду їх. Розгалужені з'єднання деталей у багатьох механізмах частково перекривають одне одного, і щоб бачити їх, треба оглядати механізми з багатьох позицій. До речі, такий огляд може дати позитивні результати для вивчення за умови, що в студентів розвинуті пізнавальні вміння і навички технічних уявлень, коли студент, спостерігаючи видиму частину деталі, вміє «домальовувати», створюючи в своїй уяві повний її образ.

Вузол або механізм третього ступеня трудности складається із з'єднаних між собою послідовно та з розгалуженням деталей простої і складної конфігурації, які частково перекривають одна одну, ускладнюючи огляд.

До третього ступеня трудности належать навісні механізми гідронавісної системи тракторів, культиватори з пристроями для підживлення рослин, сінокосарки, сілосозбиральні комбайни та інші механізми і прості машини.

Вивчення вузлів, механізмів простих машин третього ступеня потребує застосування своєрідної методики, а саме вправ на розвиток просторово-технічних уявлень, які ефективно стимулюють студентів до розгляду об'єкта з різноманітних позицій, формуючи поняття про нього.

Четвертий ступінь трудности. Раніше розглядалися вузли, механізми, прості машини, які ще не мали ускладнюючої ознаки четвертої дидактичної умови, тобто було взято для вивчення такі об'єкти, в яких деталі розміщені нещільно. Однак у сучасній техніці є чітко виражена тенденція до поширення механізмів з щільно розміщеними деталями і їхніми з'єднаннями. В такому механізмі основна трудність пізнавальної діяльності студентів під час вивчення полягає в недоступності для огляду значної частини деталей та їхніх з'єднань у зібраному стані.

Якщо деталі і їхні з'єднання у вузлах, механізмах третього ступеня ще можна оглянути, в механізмах з щільним розміщенням цього зробити не вдається. Частково ця недоступність для огляду може бути ліквідована застосуванням навчальних розрізів. Проте слід відмітити, що, по-перше, розрізи відкривають лише окремі елементи деталей, по-друге, можливість огляду обмежується здебільшого однією позицією (можна бачити частини деталей і їхніх з'єднань лише з того боку, з якого виконано розріз), а по-третє, сам розріз спотворює будову вузла, механізму з щільно розміщеними деталями і тому безпосереднє зорове сприймання не завжди може забезпечити правильне уявлення про нього.

Розділ I

Щільне розміщення деталей, як правило, супроводиться ще однією ускладнюючою дидактичною ознакою: деталі перекривають одна одну і тому недоступні для огляду. Ці дві ознаки настільки ускладнюють процес вивчення механізмів і машин, що для визначення чергового ступеня трудности варто було б з усіх інших дидактичних умов взяти ознаки, які не ускладнюють пізнавальної діяльності студентів. Однак такі вузли і механізми з щільно розміщеними деталями, які б мали лише деталі простої конфігурації, зустрічаються дуже рідко і тому цю ознаку можна не брати до уваги. Отже, з першої дидактичної умови беремо ускладнюючу ознаку — наявність деталей простої і складної конфігурації; з другої умови можна взяти неускладнюючу ознаку, що вузли і механізми мають лише послідовне з'єднання деталей; з третьої дидактичної умови беремо ускладнюючу ознаку: деталі і з'єднання їх перекривають одне одного і тому значною мірою не доступні для огляду в зібраному стані.

Четверта умова диктує ускладнюючу ознаку про щільне розміщення деталей.

П'ята умова в цьому разі не залежить від попередніх зв'язків між ознаками і тому з неї можна взяти неускладнюючу ознаку. Між деталями вузла, механізму немає частин, які б належали іншим механізмам. Незалежними є шоста і сьома умови, тому з них теж треба брати неускладнюючі ознаки (ланки механізму лише тверді і передають лише прості рухи). Враховуючи все це, визначимо четвертий ступінь трудности.

До четвертого ступеня трудности належать вузли, механізми, прості машини, які складаються з послідовно з'єднаних і щільно розміщених деталей простих і складних конфігурацій; значна частина основних деталей і їхніх з'єднань перекривають одне одного і тому в зібраному стані не доступні для огляду.

Ознаки, перелічені у визначенні четвертого ступеня трудности, притаманні будові таких вузлів і механізмів, як форсунка дизельного двигуна, секція паливного насоса, маслосос, однорежимний регулятор тощо.

Вузли і механізми, будова яких має четвертий ступінь трудности, характеризуються тим, що частину основних деталей і їхніх з'єднань в зібраному стані студенти не можуть оглядати. Тому вивчення таких механізмів потребує пізнавальної діяльності студентів з використанням вмінь і навичок просторово-технічних уявлень, технічних диференціювань і опорних політехнічних понять. Для формування понять потрібні такі компоненти дій студентів: 1) зорове сприймання доступної для огляду частини вузла, механізму; 2) оперування просторово-технічними уявними образами невидимої частини основних деталей; 3) диференціювання особливостей будови елементів деталей і їхніх з'єднань з опорою на видимі елементи та на опосередковані через уявні образи невидимі елементи в поєднанні з елементарними поняттями про них; 4) підведення часткових понять під загальне поняття про вузол, механізм [3; 4; 5].

П'ятій ступінь трудности. У сучасній техніці значно поширені вузли і механізми з щільним розміщенням деталей, з'єднаних послідовно і з розгалуженням.

Як приклад, розглянемо багаторежимний регулятор. У ньому з відцентрового регулятора з'єднання розгалужуються на основний і допоміжний важелі, а з них — на інші пристрої, що забезпечують роботу регулятора на

Прогнозування, управління та самоосвіта у навчанні...

всіх режимах. Одночасно в кожному відгалуженні деталі з'єднані між собою послідовно.

В багаторежимному регуляторі деталі і їхні з'єднання розміщені щільно.

У щойно розглянутому механізмі з третьої дидактичної умови зникла ознака, що не ускладнювала пізнавальної діяльності студентів і вказувала на наявність лише послідовного з'єднання деталей. Замість неї набула значення ускладнююча ознака, яка свідчить про те, що у вузлі, механізмі є і послідовне, і розгалужене з'єднання деталей.

Ця ознака суттєво ускладнює пізнавальну діяльність студентів в умовах недоступності для безпосереднього огляду значної частини основних деталей і їхніх з'єднань у механізмах сучасних технічних конструкцій. Тому введення ускладнюючої ознаки про послідовне і розгалужене з'єднання деталей разом з ускладнюючими ознаками, характерними для четвертого ступеня труднощі, дає всі підстави виділити групу механізмів і машин чергового, вищого ступеня труднощі.

До п'ятого ступеня труднощі належать вузли, механізми, прості машини, які за першими чотирма дидактичними умовами (табл.) мають ознаки, що ускладнюють пізнавальну діяльність студентів. З п'ятої, шостої і сьомої дидактичних умов залишаються неускладнюючі ознаки, які вказують на те, що між деталями і з'єднаннями механізму відсутні частини інших механізмів; у механізмі діють лише тверді ланки, передаючи лише прості рухи.

До п'ятого ступеня труднощі належать вузли, механізми, які складаються з щільно розміщених деталей простої і складної конфігурації, з'єднаних між собою послідовно і з розгалуженням; значна частина деталей і їх з'єднань перекривають одне одного і в такому стані не доступні для огляду.

Такі механізми і вузли, як коробка передач трактора чи автомобіля, роздаткова коробка цих машин, коробка швидкостей токарного верстата, паливний насос високого тиску дизельного двигуна і всережимний регулятор, муфта зчеплення тощо, які мають в своїй будові перелічені у визначенні ознаки, належать до п'ятого ступеня труднощі вивчення.

До шостого ступеня труднощі належать такі вузли і механізми, які складаються з щільно розміщених деталей простої і складної конфігурації, з'єднаних послідовно і з розгалуженням і розташованих між частинами інших механізмів. Значна частина основних деталей і їхніх з'єднань не доступна для огляду в зібраному стані.

До механізмів, що мають ознаки шостого ступеня труднощі вивчення, належать: кривошипно-шатунний і газорозподільний механізм двигуна внутрішнього згоряння, муфти зчеплення в одному агрегаті з підсилювачем трактора та ін.

Сьомий ступінь труднощі. Як шоста, так і сьома дидактичні умови виявляються через певні ознаки, які свідчать про той чи інший рівень труднощі вивчення роботи даного механізму. Однак окрема класифікація матеріалу про машинні вузли і механізми за труднощію вивчення їх роботи хоча й має теоретичні підстави, проте для практичного використання в навчальному процесі малоприматна. Адже вивчення роботи будь-якого механізму здійснюється в тісному взаємозв'язку з вивченням його будови, тому відокремлення цих двох органічно поєднаних процесів найчастіше недоцільне.

Отже, до *сьомого ступеня труднощі* належать механізми, що складаються з щільно розміщених, послідовно і розгалужено з'єднаних між собою

Розділ I

деталей, які передають складені рухи, і між ними змонтовано частини інших механізмів. Такі ознаки має, вузлов'язальний механізм прес-підбирача.

Восьмий, дев'ятий і десятий ступені труднощі. Перша ускладнююча ознака сьомої дидактичної умови (табл.) свідчить про наявність у механізмі однієї пружної ланки. Знову-таки ступінь труднощі вивчення будови механізму правильно визначається за першими п'ятьма дидактичними умовами. Ускладнення виникає лише у вивченні роботи такого механізму. Іншими словами, з наявністю однієї пружної ланки трудність вивчення механізму суттєво зростає, тобто підвищується на один ступінь.

Пневматична ланка діє в пневмоінструментах, в пароповітряному клапані пробок радіатора і паливного бака, кукурудзяних сівалках окремих марок та ін. У зв'язку з цим така кукурудзяна сівалка трудніша для вивчення, ніж інші, які мають лише тверді ланки.

Паливо в плунжерному насосі високого тиску виконує дві функції: воно є робочим тілом, яке насос подає до форсунок; під тиском палива працюють розвантажувальні клапани, тобто паливо є одночасно й пружною ланкою. Наявність пружної ланки підносить механізм одноплунжерного паливного насоса високого тиску до сьомого ступеня труднощі.

За аналогією механізми, які мають дві пружні ланки, ускладнюють пізнавальну діяльність студентів під час вивчення їх так, що піднімаються на два ступені труднощі вище, а механізми з трьома пружними ланками — на три ступені вище.

З кожним роком механізмів з двома, а тим більше з трьома пружними ланками з'являється дедалі більше. На полях працюють кукурудзозбиральні комбайни, в яких є гідрослідкуючий пристрій і пневматична подача подрібненої маси, тобто в машині є дві пружні ланки. Оснащуються пристроями з двома і навіть трьома пружними ланками сучасні автомобілі, трактори.

Отже, до семи раніше визначених ступенів труднощі додаються ще три. *До восьмого ступеня труднощі* належить механізм, що складається з щільно розміщених деталей, які з'єднані послідовно та з розгалуженнями. Між основними деталями механізму, що вивчається, змонтовані частини інших механізмів. Ланки механізму передають прості і складені рухи і одна з ланок — пружна.

Механізми *дев'ятого ступеня труднощі*, відрізняються від механізмів восьмого ступеня тим, що в них діють не одна, а дві пружні ланки.

Механізми *десятого ступеня труднощі*, на відміну від механізмів восьмого і дев'ятого ступенів, мають всі три пружні ланки.

Отже, найлегшими для вивчення є ті механізми, які належать до першого ступеня труднощі, а найскладнішої пізнавальної діяльності потребують механізми десятого ступеня труднощі.

Нами враховано об'єктивні дидактичні умови, які впливають на пізнавальну діяльність студентів під час вивчення того чи іншого вузла, механізму, машини. Встановлено рівні труднощі, за якими класифікується на десять ступенів навчальний матеріал про машини. За наведеними конкретними ознаками об'єктивних дидактичних умов можна завжди з достатньою чіткістю розподілити за ступенями труднощі матеріал про машини будь-якої навчальної дисципліни. А кожен ступінь труднощі зобов'язує викладача застосовувати певну методику навчання, щоб організувати посильну пізнавальну діяльність студентів. Викладачі зможуть краще орієнтувати пі-

знавальні сили студентів під час навчання і впевненіше спрямовувати пошуки на вдосконалення своєї методики викладання.

Відповідно до ступеня труднощі визначається необхідна наочність, рівень сформованості навчально-пізнавальних умінь, основні особливості методики викладання даного матеріалу, а отже, у зв'язку з цим питання свідомого оволодіння знанням машин відіграє суттєву роль у підвищенні якості підготовки майбутніх фахівців [2; 3, 48; 4; 5].

Список використаних джерел

1. Закон України «Про вищу освіту» //Голос України. — 2002. — № 43. — 5 березня, стор. 10-15.
2. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии.— М.: Педагогика, 1989. — 190 с. (рос.).
3. Дьомін А.І. Розвиток пізнавальної діяльності учнів. К.: Вища школа, 1978, — 72с.
4. Козаков В.А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение. — К.: Вища школа, 1990. — 248 с.
5. Козаков В.А. Психология деятельности та навчальний менеджмент: Підручник, у 2-х ч. — Ч. I. Психология субъекта деятельности. — К.: КНЕУ, 1999. — 244 с.

УДК 53(07)(09)

Волошина А.К.

(Бердянський державний педагогічний університет)

ЗАРОДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ІДЕЙ В ДОІСТОРИЧНИЙ ПЕРІОД СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ ФІЗИКИ ЯК НАУКОВОЇ ГАЛУЗІ ЗНАТЬ (СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТОК ЗАДАЧНОГО ПІДХОДУ ДО ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ)

У статті розглядаються історичні корені методичних та фізичних ідей як наукової засади процесів зародження та становлення методики розв'язування і складання фізичних задач у середній школі.

The article considers historic roots of methodic and Physics ideas as base of scientific base of conceptions' process and becoming of methods solving and making physical problems in secondary school.

Протягом історичного розвитку вітчизняної методичної школи цільова, змістовна і операційна компоненти дидактичних технологій розв'язування і складання навчальних фізичних задач еволюціонували закономірно до історичної трансформації комплексу соціокультурних та гносеогенних настанов в освітніх системах. Методика розв'язування фізичних задач як дидактична наукова дисципліна є відкрита динамічна система, яка формувалась у процесі інтеграції з психолого-педагогічними, формальнологічними, фізичними науковими дисциплінами [1].

Історичні витоки цих наукових базисних дисциплін мають античні корені. На розвиток наукового знання, зокрема фізики, як основи методики навчання