

УДК.378.147

Г. І. КОСТИШИНА

ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ САМОСТІЙНОЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Визначено психолого-педагогічні особливості формування умінь самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення фундаментальних дисциплін у контексті діяльнісного підходу до процесу засвоєння знань, способів дій. Обґрунтовано зміст і структуру лабораторно-практичних занять з фізики, спрямованих на формування інтелектуальних, практичних, навчальних умінь, необхідних майбутньому фахівцеві у професійній діяльності.

Ключові слова: самостійна навчально-пізнавальна діяльність, навчальний процес технічного ВНЗ, формування вмінь самостійної діяльності, діяльнісний підхід.

Г. И. КОСТИШИНА

ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНО- ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

Определено психолого-педагогические особенности формирования умений самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов во время изучения фундаментальных дисциплин в контексте деятельностного подхода к процессу усвоения знаний, способов действий. Обоснованы содержание и структура лабораторно-практических занятий по физике, которые нацелены на формирование интеллектуальных, практических, учебных умений, необходимых будущему специалисту в профессиональной деятельности.

Ключевые слова: самостоятельная учебно-познавательная деятельность, учебный процесс технического вуза, формирование умений самостоятельной деятельности, деятельностный подход.

H. I. KOSTYSHINA

THE FORMATION OF LEARNING AND COGNITIVE ACTIVITY SKILLS IF TECHNICAL HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT STUDENTS

The article defines the psychological and pedagogical peculiarities of students' independent educational and cognitive activities skills formation in the process of studying the fundamental subjects within the context of the activity approach to the process of acquiring knowledge and manners of actions. There have been substantiated the contents and the structure of the laboratory and practical physics classes aimed at the formation of intellectual, practical, and educational skills necessary for the future specialist in his or her professional activities.

Key words: independent educational and cognitive activities, the educational process of a technical higher educational establishment, the formation of independent activities skills, the activity approach.

На сучасному етапі реалізації ідей Болонської угоди у роботі вищої технічної школи домінує орієнтація на процеси інтенсивної інформатизації, мобілізації потенціалу системи самоорганізації навчання, які забезпечують формування у майбутніх фахівців цілісного досвіду професійної діяльності, самореалізацію професійних якостей. Це вимагає перегляду традиційних уявлень про

розвиток особистості фахівця, реалізації випереджувальних технологій його професійної підготовки. Усвідомлення суті та закономірностей самостійної пізнавальної діяльності, оволодіння високим рівнем її організації – один із шляхів удосконалення навчально-виховного процесу у вищій школі. Ще великі дидакти і філософи минулого (Арістотель, Платон, Я. Коменський, І. Песталоцці, А. Дістерверг, К. Ушинський та ін.) відзначали, що розвиток та освіта не можуть бути повідомлені. Той, хто бажає навчитися будь-чого, повинен досягнути цього власною діяльністю, власними силами, власним напруженням.

Аналізуючи процес навчання студентів у технічному ВНЗ, необхідно зазначити, що питанням організації самостійної роботи студентів не приділено належної уваги, незважаючи на те, що ця робота приховує в собі великі можливості не тільки для вдосконалення системи підготовки фахівців, а й для розвитку їх професійної компетентності після закінчення навчання у технічному ВНЗ.

Проблемі організації ефективної самостійної роботи у навчальному процесі присвячені наукові дослідження багатьох учених. Проте підхід до розуміння завдань і функцій самостійної роботи у дослідників не однаковий.

Сутність самостійної роботи, її наукові, теоретичні і методологічні засади відображено у працях Л. Занкова, П. Гальнеріна, О. Долженка, Р. Нізамова, А. Спіркіна, Г. Щукіної та ін.

У дослідженнях А. Алексюка, Б. Єсіпова, В. Козакова, І. Зімньої, Г. Атанова, В. Онищука, П. Підкасистого, М. Скаткіна, В. Чайки та інших вчених визначено основні підходи до організації самостійної роботи студентів. Однак малодослідженою залишається проблема формування умінь самостійної пізнавальної діяльності студентів в умовах кредитно-трансферної системи організації навчання у ВНЗ.

Основною метою нашого пошуку є обґрунтування психолого-педагогічних особливостей формування умінь самостійної і навчально-пізнавальної діяльності (НПД) студентів під час вивчення фундаментальних дисциплін у вищій технічній школі.

І. Зімняя вважає самостійну роботу вищою формою навчальної діяльності. На її думку, «особливість самостійної роботи, на відміну від «домашньої» полягає в тому, що в її основі є новий матеріал, нові пізнавальні завдання». Як висновок вчений стверджує, що «самостійна робота – це цілеспрямована, внутрішньо вмотивована і структурована суб'єктом навчання у сукупності виконуваних ним дій і коригована за процесом і результатом діяльність» [3, с. 327].

В. Козаков пропонує поширювати використання самостійної роботи на всі види навчальних занять. Він вказує, що самостійна робота – це специфічний вид діяльності навчання, основною метою якого є розвиток самостійності суб'єкта, формування знань, умінь і навичок безпосередньо через зміст і методи всіх видів навчальних занять [4, с. 83]. На нашу думку, в такому визначенні важливим є те, що автор пропонує організовувати самостійну роботу як на аудиторних навчальних заняттях, так і у вільний від занять час.

На думку А. Алексюка, «самостійна робота – це систематична, планомірна, цілеспрямована робота студента, яка здійснюється в аудиторіях, де він слухає і самостійно конспектує лекції, на практичних і лабораторних заняттях – наодинці чи у колективі – виконує лабораторні роботи, розв'язує задачі» [5, с. 45]. Він відзначає, що важлива ознака самостійної роботи полягає не в тому, щоб працювати без сторонньої допомоги, а в тому, що мета цієї діяльності одночасно містить у собі функцію управління нею.

Результати аналізу психолого-педагогічної літератури свідчать про розбіжність у розумінні і трактуванні самостійної роботи студентів. Самостійну роботу характеризують як форму організації навчальної роботи, як вид навчання, як метод навчання. Ми вважаємо, що така розбіжність зумовлена різними підходами до цього питання з позиції організації навчального процесу, а не ставлення студента до навчання. Якщо ж виходити з позиції суб'єкта навчання, то самостійна робота – це насамперед самостійна думка. Тому потрібно студентів вчити самостійно мислити на лекціях, під час розв'язування задач, важливо щоб студенти навчились самостійно працювати без вказівок з боку викладача. Тому процес розвитку цієї проблеми вимагає цілісного підходу в контексті підготовки фахівців у системі неперервної освіти, психологічних особливостей становлення особистості.

У широкому значенні під самостійною роботою розуміють будь-яку діяльність особистості з досягнення поставлених перед нею цілей без безпосередньої участі викладача.

Будь-яка форма занять, що створює умови для зародження самостійної думки, пізнавальної активності, пов'язана з самостійною роботою студента. На нашу думку, НПД – це сукупність самостійних діяльностей студента (як в умовах аудиторії, так і за її межами, спільно з викладачем чи за його відсутності) з визначення мети, завдань, засобів їх досягнення на основі пізнавальних потреб та інтересів, формування власного «інструменту мислення», спрямованого на самоорганізацію навчальної діяльності та створення творчого освітнього продукту.

Незважаючи на різні підходи до визначення сутності досліджуваного явища, його структура містить такі компоненти: суб'єкт, об'єкт, мета, зміст, засоби, результат. Продуктивність самостійної роботи залежить від сформованості її структурних компонентів: мотиваційно-ціннісної сфери (ставлення до діяльності, усвідомлення її значущості); операційного компонента (розроблення змісту та використання методів і прийомів самостійної роботи під час аудиторних і позааудиторних занять); результативного (сформованість якостей самостійності, самоорганізації, самоконтролю, саморегуляції). Ці компоненти можуть бути і критеріями сформованості умінь самостійної НПД студентів [10, с. 53].

Результати дослідницького зрізу на виявлення рівнів готовності студентів до самостійної роботи (350 осіб), проведеного нами разом з проф. В. М. Чайкою засвідчили, що до найбільш вагомих показників її сформованості належать такі: усвідомлення цілей і мотивів НПД (40%), самостійність (51%), зацікавлене ставлення до процесу діяльності її результатів (45%), вольові зусилля (36%), уміння здійснювати самоаналіз і самооцінку (33%), уміння приймати оптимальні рішення (31%). Для діагностики готовності студентів до самостійної НПД проведено анкетування у Хмельницькому національному університеті і Тернопільському національному педагогічному університеті ім. В. Гнатюка (опитано 550 респондентів). Студенти вбачають вияв самостійності у навчанні, насамперед у його конкретних поточних і підсумкових результатах (81%). Багато з них (майже 40%) самостійність поєднують з розвитком особистісних якостей, серед яких називають самостійність (29%), цілеспрямованість (28%), активність (25%), самодисципліну (18%), самокритичність (15%).

На запитання в анкеті «Як Ви оцінюєте власний рівень готовності до самостійної навчальної роботи?» одержано дані, які свідчать, що більшість студентів (59%) оцінюють свій рівень як середній, 28% респондентів вважають свій рівень готовності високим, а 13% – низьким.

Як свідчать результати нашого дослідження, для 70% майбутніх фахівців самостійна робота не стає об'єктом самопізнання і самоконтролю. Причина цього явища, на нашу думку, полягає в тому, що студенти часто не сприймають себе як активних суб'єктів власної діяльності, не усвідомлюють її багатьох аспектів, прилаштовуються до тих сталих форм професійної поведінки, які панують в освітній сфері і задовольняє багатьох викладачів і студентів.

На підставі теоретичних напрацювань учених, наших досліджень можна визначити два основні напрямки ефективного формування умінь самостійної НПД студентів. Перший – це інтенсифікація самостійної роботи в процесі аудиторних занять. Реалізація цього напрямку вимагає від викладачів розробки нових методик і форм організації аудиторних занять. Другий напрямок – це самостійна навчальна робота у вільний від занять час. Однак організація цього виду самостійної діяльності студентів пов'язана з деякими утрудненнями: 1) неготовністю до неї більшості студентів і викладачів у професійному і психологічному аспектах; 2) недостатнім інформаційним забезпеченням навчального процесу загалом і самостійної роботи зокрема; 3) відсутністю інтелектуальної ініціативи та пізнавальної активності суб'єктів процесу навчання.

Оскільки самостійна навчальна робота студентів пов'язана з їх самостійним мисленням, організаційними формами навчальних занять, то очевидно, що ефективність аудиторних занять, на які припадає більша частина робочого часу студентів, обумовлена рівнем їх самостійної розумової діяльності. Як справедливо зазначає Г. Атанов, самостійна робота на заняттях є найбільш продуктивним і важливим видом НПД студентів [6, с. 98]. Відтак виникає проблема розвитку самостійної НПД студентів саме під час аудиторних занять (лекції, практичні, лабораторно-практичні, семінарські заняття). Зрозуміло, що ефективність цих занять визначається ступенем самостійної розумової діяльності студентів в аудиторії, а також самостійною роботою у вільний від занять час. Ми розглядаємо самостійну роботу студентів як засіб формування їх НПД, як основну і провідну форму НПД студентів під час активного і цілеспрямованого засвоєння способів дій, знань, які забезпечують їх здійснення.

У своїй експериментальній роботі ми реалізовували діяльнісний підхід до засвоєння знань, формування умінь самостійної НПД студентів під час вивчення фундаментальних дисциплін на лабораторно-практичних заняттях у процесі диференціації пізнавальних інтересів та інтеграції їх з професійними інтересами.

Діяльнісний підхід пов'язує розвиток інтелекту з цілеспрямованою організацією системи дій та операцій, які включені в конкретні засвоєвані знання. Засвоєння знань характеризується як процес інтеріоризації розумових дій [7]. Варто відзначити, що провідна роль у цьому процесі належить фізиці, яка інтегрує фундаментальні дисципліни і є основою вивчення спеціальних дисциплін. Вивчення фізики пов'язано з експериментальними дослідженнями, розв'язанням завдань різних типів і рівнів, в процесі якого здійснюється засвоєння студентами знань, способів дій, що є основою формування умінь самостійної НПД.

Організація і забезпечення засвоєння способів дій, знань з фундаментальних дисциплін, допомога кожному студентові у формуванні його «інструменту мислення» є основним і найбільш важливим завданням викладача. Знання з фундаментальних дисциплін, які забезпечують формування способів дій, необхідних для розв'язання задач різних типів і рівнів, студент може здобути тільки у процесі самостійної НПД. У цій діяльності кожному студентові необхідна допомога викладача у формі створення планів самостійної діяльності, текстів з основ теорії, методичних розробок тощо. Тому дидактико-методична діяльність викладача, на нашу думку, повинна бути спрямована на:

- управління (пряме і безпосереднє) самостійною НПД студентів щодо засвоєння системи дій, знань відповідно до визначених навчальних цілей;
- цілеспрямоване забезпечення кожного студента інформацією про понятійно-методологічний зміст, способи самостійної НПДі галузі використання знань окремої дисципліни.

Як вважають О. Долженко і В. Шатуновський [8], сутність і значення контролю за процесом формування НПД, його ефективність і якість визначається ступенем самостійної розумової діяльності студентів і полягає в тому, що:

- а) допомагає студентам оцінити власні успіхи у вивченні навчального матеріалу відповідного предмета, правильно організувати свою подальшу самостійну НПД, розвиваючи та поглиблюючи різні форми самоуправління і самоконтролю;
- б) виховує такі якості особистості студента, які допомагають йому досягти відповідальності, дисциплінованості, ініціативності, результативності у процесі самостійної НПД;
- в) виховує потребу у самовдосконаленні, саморозвитку, самозбагаченні, самокритичності і відповідальному ставленні до своїх обов'язків;
- г) стимулює студентів до систематичної розумової праці – своєчасного представлення ними звітних матеріалів за результатами всіх видів НПД діяльності (звіти про виконання лабораторно-практичних робіт, індивідуальні завдання кожного модуля, колоквіуми тощо);
- д) дає змогу викладачеві одержати інформацію про хід засвоєння студентами знань, способів дій.

Цілеспрямоване формування умінь самостійної НПД студентів у нашому педагогічному дослідженні здійснювалося поетапно: орієнтаційний (підготовчий), навчально-моделювальний (рефлексивний), результативно-корекційний етапи.

На першому етапі студенти були зорієнтовані на ефективне засвоєння соціально-психологічних знань (усвідомлення узагальнених характеристик змісту навчальних дій і знань фундаментальних дисциплін), необхідних для усвідомлення специфічних особливостей саморегуляції формуючої діяльності. Важливою психологічною передумовою саморегуляції НПД є рефлексія, яка забезпечує усвідомлення студентами ціннісних орієнтацій, способів і прийомів здійснення самостійної пізнавальної діяльності, перетворення її на об'єкт цілеспрямованого аналізу. Тому на другому етапі забезпечували активізацію рефлексивних процесів, де кожен студент мав можливість випробувати різні способи, прийоми, стратегії здійснення системи дій, розширити власний спектр умінь, скорегувати свої професійно-ціннісні орієнтації та установки у мотиваційній сфері (формування «інструменту мислення»). На третьому етапі підводили підсумки діяльності кожного студента і вносили відповідні корективи.

В експериментальній методиці формування умінь самостійної НПД студентів було використано різні форми, методи і прийоми навчання: вирішення завдань різних типів і рівнів, перенесення знань, умінь у нову ситуацію, пошук раціонального способу розв'язування задач, внесення елементів раціоналізації у виконання лабораторно-практичних робіт тощо. Це сприяло розвитку самостійного мислення, творчих здібностей студентів за допомогою нового елемента діяльності – активної самостійної розумової діяльності. Процес формування умінь самостійної НПД поступовий, тривалий, тому для подальшого розвитку самостійної розумової діяльності студентам важливо було бачити перспективу, певний еталон культури мислення, який у нашому дослідженні виконував проблемний метод.

Враховуючи різні інтелектуальні можливості студентів, було розроблено різнорівневі завдання до кожної лабораторно-практичної роботи. Перевірку завдань здійснювали під час допуску до виконання роботи. Такий підхід забезпечувався єдністю різних функцій навчання, індивідуалізацією і диференціацією навчання і передбачав включення всіх студентів до активної самостійної розумової діяльності. Розробку таких завдань здійснено з дотриманням вимог принципів професійної спрямованості, доступності, зв'язку теорії з практикою та з метою формування умінь самостійної НПД. Зміст завдань задовольняв таким вимогам:

1) завдання були диференційовані за рівнем складності, оскільки: а) підготовка у студентів різна; б) досвід їх навчально-пізнавальної самостійності не однаковий; в) різні рівні сформованості умінь та навичок практичного застосування знань, здійснення навчальних дій;

2) у завданнях відображенні ідеї розвивального, проблемного навчання, міждисциплінарні зв'язки.

Важливим етапом успішного виконання лабораторно-практичної роботи був допуск студентів до її виконання. У процесі допуску (на початковому етапі навчання) обговорювалися всі деталі лабораторного експерименту, що орієнтувало студентів на усвідомлення змісту системи дій, їх будови, способів виконання. У таких умовах кожен студент мав можливість викласти свій підхід до вирішення проблеми. Це забезпечувало поступовий перехід на рівень самостійного складання алгоритму дій проведення лабораторного експерименту. Внаслідок цього у студентів формувалися уміння і навички самостійності, активності виконання експерименту й обробки його результатів, написання висновків. Такий підхід забезпечував формування умінь самоконтролю, психолого-педагогічна суть якого полягала в умінні зіставити одержаний результат з поставленою метою, що сприяло саморегуляції НПД.

Під час підготовки до лабораторно-практичної роботи (підготовчий етап) студенти самостійно опрацьовували рекомендовану літературу з проблеми дослідження, внаслідок чого формувалися узагальнені уміння працювати з методичною, науковою літературою, комп'ютерною технікою. На другому етапі студенти теоретично обґрунтовували (моделювали) обраний метод вирішення проблеми (складали протокол). Такий підхід орієнтував студентів виділяти головне у змісті навчального матеріалу, систематизувати навчальний матеріал, глибше розуміти фізичні явища, закони і застосовувати їх під час розв'язання різних задач.

Наступний етап (експериментальний) – проведення експерименту, обробка його результатів і оцінка достовірності одержаних результатів, написання ґрунтовних висновків. «У процесі експериментування проявляється творча активність мислення, яка є характерною рисою і суттєвою ознакою людської пізнавальної діяльності. Творче мислення підкреслює момент його продуктивності, здатності до постановки нових проблем і пошуку їх розв'язання», – зазначав А. Спіркін [9, с. 87]. Це стимулює мислення, розвиває пізнавальний інтерес студентів і цим сприяє формуванню умінь діяти самостійно.

На всіх етапах, починаючи від підготовки лабораторно-практичної роботи і закінчуючи написанням висновків про результати її виконання, студенти засвоювали нові знання, способи дій у процесі аналізу, моделювання і вирішення проблемних завдань. Такий підхід спонукав студентів до прояву творчої активності мислення, яка є ознакою здатності до постановки і вирішення нових проблем, сприяв розвитку їх пізнавальної активності та інтересу і забезпечував ефективне формування умінь самостійної НПД.

Завершувалося виконання лабораторного дослідження перевіркою протоколу і захистом роботи (вирішення варіативних завдань). На цьому етапі вносилися корективи до сформованих способів дій у процесі їх реалізації в нових (під час розв'язування задач професійного змісту),

нестандартних умовах. Такий підхід давав можливість з'ясувати: усвідомлення значущості проведеного експерименту і якість виконаної роботи; уміння оцінити ефективність методу дослідження; рівень засвоєння знань, умінь їх систематизувати, виділяти головне і виконувати систему дій під час розв'язування задач різних типів і рівнів та логічно пов'язувати зі знаннями спеціальних дисциплін; уміння вести обробку результатів вимірювання, оцінювати їх достовірність, порівнювати, узагальнювати систематизувати отримані результати досліджень, будувати графіки, робити висновки. Варіативність змісту завдань передбачала контроль знань, умінь і навичок за трьома рівнями складності (варіант завдання студент обирав самостійно).

У експериментальній методиці поетапного формування умінь самостійної НПД студентів передбачено вирішення індивідуальних завдань («домашніх») різних типів: репродуктивних, реконструктивно-варіативних, дослідницьких. Під час вирішення репродуктивних завдань самостійна розумова діяльність студента протікає у формі простого відтворення знань (обробка в діях без поетапності інтеріоризації). Самостійна НПД студента при цьому спрямована на підведення нового явища, зразка або способу діяльності під уже відомий для нього і є необхідною умовою для подальшого виконання завдань вищого рівня. У процесі вирішення реконструктивно-варіативних завдань студент навчається аналізувати, порівнювати різні підходи і вибирати найбільш ефективний (обробка і контроль у діях з поетапністю інтеріоризації). У цьому процесі формуються уміння самостійно виконувати дії систематизації, визначати головне, аналізувати, добре володіти теоретичними знаннями. Вирішення завдань дослідницького типу спонукає студента пройти шлях від висунення гіпотези до її доведення або спростування. Висновок, який робить студент внаслідок самостійного дослідження, – результат розумового зусилля і пов'язаний з творчими процесами, що відбуваються за активної участі емоційно-вольової сфери особистості. Це сприяє розвитку самостійного мислення, пізнавальної активності, формуванню умінь моделювати, досліджувати і забезпечує особистісне ставлення до процесу і пізнання, має важливе значення для професійного становлення особистості.

Варто відзначити, що успішне засвоєння знань, формування способів дій здійснювалось в умовах безпосереднього їх виконання – під час спільного розв'язання продуктивних задач. Тому самостійну НПД студентів ми проектували як сумісну продуктивну діяльність її учасників, в яку кожен вносив свій вклад з досягнення її продукту, становлення і розвиток самосвідомості, когнітивних змін суб'єктів НПД. Саморегуляція цієї діяльності – це процес і результат взаємодії суб'єктів діяльності, в якому кожен досягає культурно-повноцінного продукту, здобуває способи внутрішньої регуляції: уміння вибирати і ставити цілі, знаходити способи їх досягнення, усвідомлювати мотиви і форми самоконтролю. Важлива роль у цьому процесі належить лабораторно-практичним заняттям, які забезпечували регулярну і планомірну роботу студентів під час вивчення фундаментальних дисциплін, оскільки сприяли розвитку логічного мислення студентів, усвідомленню ними змісту навчальної інформації, її обробки і контролю під час спільного розв'язання продуктивних задач, виконання системи дій.

Таким чином, нами виявлено великі потенційні можливості лабораторно-практичних занять щодо формування умінь самостійної НПД студентів, оскільки вони сприяють засвоєнню знань, умінь здійснювати широкий спектр навчальних дій, пов'язаних з усвідомленням і досягненням метапізнавальних цілей (уміння обґрунтовувати підходи до вирішення проблемних завдань, здійснювати самоконтроль, організовувати часовий режим) відповідно до поставленої мети. Наше дослідження не вичерпує всіх аспектів вказаної проблеми. Заслуговують на увагу дослідження теоретико-методологічних основ формування самостійної НПД студентів технічного ВНЗ під час засвоєння дисциплін професійного циклу в умовах кредитно-трансферної системи організації навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Есипов Б. П. Самостоятельная работа учащихся на уроках / Б. П. Есипов. – М.: Учпедгиз, 1961. – 239 с.
2. Педагогика / В. И. Журавлев [и др.]; под ред. П. И. Пидкасистого. – 2-е изд., дораб. и испр. – М.: Рос. пед. агентство, 1996. – 602 с.
3. Зимняя И. А. Педагогическая психология / И. А. Зимняя. – Ростов н/Д: Феникс, 1997. – 476 с.
4. Козаков В. А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение: учеб. пособие / В. А. Козаков. – К.: Вища шк., 1990. – 248 с.

5. Організація самостійної роботи студентів в умовах інтенсифікації навчання / А. М. Алексюк, А. А. Аюрзанайн, П. Г. Підкасистий, В. А. Козаков; под ред. А. М. Алексюка. – К.: ІСДО, 1993. – 335 с.
6. Атанов Г. А. Обучение и искусственный интеллект, или Основы современной дидактики высшей школы / Г. А. Атанов, И. Н. Пустынникова. – Донецк: Изд-во ДООУ, 2002. – 504 с.
7. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / П. Я. Гальперин // Исследование мышления в советской психологии: сб. науч. трудов. – М.: Наука, 1966. – С. 236–278.
8. Долженко О. В. Современные методы и технология обучения в техническом вузе: метод. пособие / О. В. Долженко, В. Л. Шатуновский. – М.: Высш. шк., 1990. – 191 с.
9. Спиркин А. Г. Основы философии: учеб. пособие для вузов / А. Г. Спиркин. – М.: Политиздат, 1988. – 592 с.
10. Чайка В. М. Самостійна та індивідуальна робота і самоосвітня діяльність студентів в умовах кредитно-трансферної системи організації навчання у вищій педагогічній школі / В. М. Чайка // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка / редкол.: М. Вашуленко, А. Вихрущ, Л. Вознюк [та ін.]. – Тернопіль, 2008. – Вип. 1. – С. 26–30.