МАТЭМАТЫКА

УДК 51(07)

А. В. Ляховіч

МЕТОДЫКА АКТЫВІЗАЦЫІ ВУЧЭБНА-ПАЗНАВАЛЬНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ СТУДЭНТАЎ ПРЫ ПЕРАЎТВАРЭННІ МАТЭМАТЫЧНЫХ ЗАДАЧ

Рост навуковай інфармацыі, перагрузка вучэбных праграм, недастатковая распрацоўка сучасных інфармацыйных тэхналогій патрабуюць укаранення ў вучэбны працэс эфектыўных методык навучання, істотна змяняюць патрабаванні да іх зместу. Праблемы прафесійнай стабілізацыі навучання, прыкладной накіраванасці курса матэматыкі, рэалізацыі міжпрадметных сувязей вызначаюць сучасны падыход да працэсу падрыхтоўкі настаўнікаў.

Аспекты прафесійнай падрыхтоўкі будучых настаўнікаў адлюстраваны ў даследаваннях [1—15] і інш.

Працэс навучання матэматыцы студэнтаў фізіка-матэматычных спецыяльнасцей педагагічных ВНУ патрабуе ўдасканальвання, паколькі існуюць супярэчнасці паміж магчымасцю выкарыстоўваць пераўтварэнне матэматычных задач з недастатковымі зыходнымі параметрамі ў задачы з дастатковымі зыходнымі параметрамі для праблемнага навучання студэнтаў і адсутнічаюць неабходныя для гэтага методыкі і адпаведнае тэарэтычнае абгрунтаванне [16].

Ліквідацыі гэтай супярэчнасці можа садзейнічаць распрацоўка навукова-тэарэтычных палажэнняў, метадычнага забеспячэння і сродкаў пераўтварэння матэматычных задач з недастатковымі зыходнымі параметрамі ў задачы з дастатковымі зыходнымі параметрамі як прыёму актывізацыі вучэбна-пазнавальнай дзейнасці студэнтаў.

Навучанне ўяўляе працэс актыўнага ўзаемадзеяння, у выніку якога ў школьнікаў і студэнтаў фарміруюцца пэўныя веды, уменні і навыкі. Выкладчык павінен ствараць для гэтага неабходныя ўмовы. Пастаяннае павелічэнне інфармацыі патрабуе пошуку новых, больш дасканалых шляхоў арганізацыі навучання і канкрэтнага кіравання вучэбнай дзейнасцю студэнтаў.

Адным з эфектыўных і перспектыўных падыходаў, скіраваных на актывізацыю вучэбна-пазнавальнай дзейнасці студэнтаў, лічыцца ўкараненне ў вучэбны працэс прынцыпаў, форм, метадаў, якія садзейнічаюць развіццю пазнавальнай актыўнасці студэнтаў: праблемнага навучання, дыскусій, рашэння пазнавальных задач і г. д.

Асноўнымі ўмовамі фарміравання вучэбна-пазнавальнай актыўнасці, як паказваюць вынікі анкетавання, з'яўляюцца,

на думку студэнтаў 1 курса:

а) індывідуальны падыход выкладчыка да студэнтаў (69,2 %,);
б) заахвочванне выкладчыкам творчай актыўнасці студэнтаў і адказных адносін іх да вучэбна-пазнавальнай дзейнасці (56,4 %);
в) работа са студэнтамі над развіццём уменняў самастойна набываць веды (48,7 %);

на думку студэнтаў 3 курса:

а) індывідуальны падыход выкладчыка да студэнтаў (69,2 %);
б) разуменне студэнтамі мэт і задач навучання (69,2 %);
в) праяўленне студэнтамі актыўнай пошуковай разумовай дзейнасці, накіраванай на паглыбленне ведаў (46,1 %).

Арганізацыя самастойнай вучэбна-пазнавальнай дзейнасці студэнтаў прадугледжвае прывядзенне кампанентаў гэтай дзейнасці ў сістэму, шырокае выкарыстанне іх узаемасувязі, узаемазалежнасці, вылучэнне агульных задач і агульных мэт на кожным этапе навучання.

Сістэмнасць ведаў — гэта не проста сістэма назапашаных ведаў, а забеспячэнне правільнасці ходу рашэння задачы, гэта значыць — адкрыццё метаду разумовай дзейнасці.

У тэорыі і методыцы навучання матэматыцы ўстаноўлена, што пры рашэнні задач, прад'яўленых у адпаведнай сістэме, навучэнцы актыўна авалодваюць зместам адпаведнага курса матэматыкі і набываюць уменні творча мысліць.

У якасці эфектыўных сродкаў аказання дапамогі студэнтам у авалоданні ўменнямі вучыцца, напрыклад, матэматыцы могуць выступаць абагульненыя планы матэматычнай дзейнасці і графічныя схемы пабудавання матэматычнай інфармацыі і матэматычных структур.

Ролю абагульненых планаў могуць выконваць матэматычныя задачы з дастатковымі зыходнымі параметрамі ў спалучэнні з граф-схемамі тэмы. Такое спалучэнне дазваляе выявіць заканамернасці паміж аб`ектамі, фактамі, паняццямі; актывізаваць разумовую дзейнасць студэнтаў; сістэматызаваць веды аб адпаведнай матэматычнай сістэме.

Пры рашэнні задач з дастатковымі зыходнымі параметрамі працэс рашэння накіраваны на раскрыццё невядомых уласцівасцей матэматычнага аб`екта шляхам уключэння іх у тыя сувязі і стасункі, дзякуючы якім зададзены.

Рашэнне задач з дастатковымі зыходнымі параметрамі неабходна арганізаваць такім чынам, каб спачатку даць агульную ўстаноўку на спосаб і паслядоўнасць дзеянняў, а далейшы разгляд працягваўся ва ўмовах самастойнай работы з глыбокім абгрунтаваннем кожнага яго этапа. Натуральна, што пасля рашэння першай задачы неабходна прапанаваць аналагічныя з дастатковымі зыходнымі параметрамі па дадзенай тэме, у працэсе рашэння якіх студэнты павінны самі скласці план (граф-схему) і рашыць задачы.

Мэтодыка актывізацыі вучэбна-пазнавальнай дзейнасці студэнтаў пры навучанні матэматыцы пры дапамозе задач з недастатковымі і дастатковымі зыходнымі параметрамі ажыццяўляецца ў чатыры этапы:

1. Рашэнне матэматычных задач з недастатковымі зыходнымі параметрамі і пераўтварэнне іх у задачы з дастатковымі зыходнымі параметрамі па падрыхтаванай выкладчыкам граф-схеме адпаведнай тэмы.
2. Рашэнне сістэмы аналагічных задач пры магчымасці кансультавання з выкпадчыкам па самастойна складзеным студэнтамі плане рашэння (граф-схеме).
3. Рашэнне задач з дастатковымі зыходнымі параметрамі без выкарыстання граф-схем адпаведных тэм на практычных занятках.
4. Самастойнае рашэнне студэнтамі задач з дастатковымі зыходнымі параметрамі без выкарыстання граф-схем адпаведных тэм.

Мэта першага этапа — азнаёміць студэнтаў са спосабам пераўтварэння задач з недастатковымі зыходнымі параметрамі ў задачы з дастатковымі зыходнымі параметрамі. На другім этапе праводзіцца сістэматызацыя і паглыбленне ведаў. На трэцім этапе ажыццяўляюцца самакантроль, паўтарэнне вучэбнага матэрыялу і неабходная карэкціроўка ведаў.

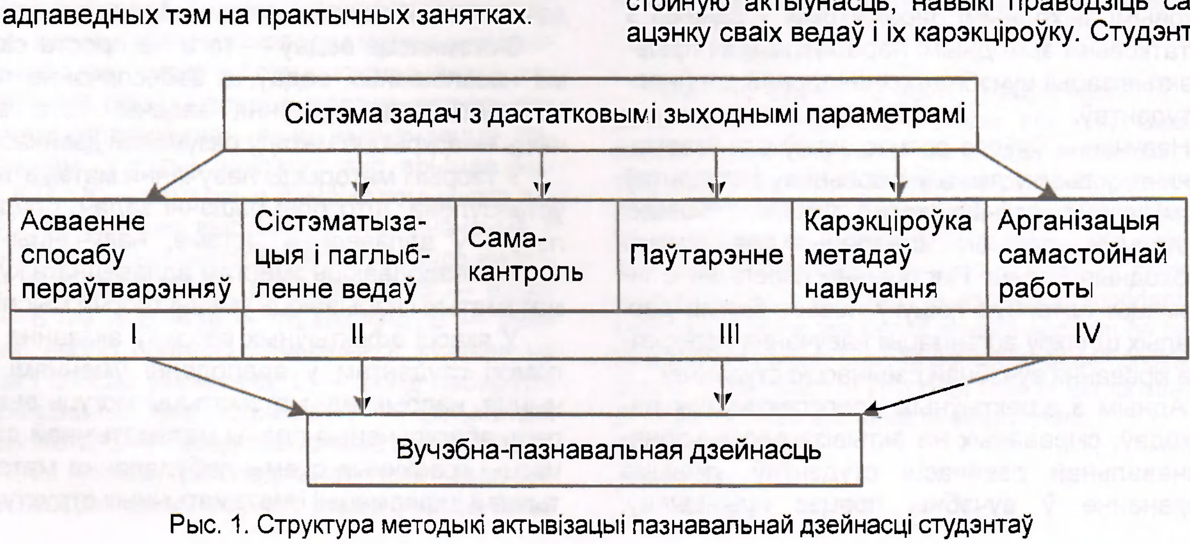
На наступных занятках (чацвёрты этап), пасля набыцця студэнтамі ўменняў рашэння задач з дастатковымі зыходнымі параметрамі можна практыкаваць толькі самастойную работу па рашэнні такіх задач і не ўжываць граф-схемы тэмы. Іх можна выкарыстоўваць пры неабходнасці карэкцыйнай работы (рыс. 1).

Для ацэнкі рэзультатыўнасці вучэбна-пазнавальнай дзейнасці студэнтаў намі выкарыстоўваліся рознага кірунку самастойныя, кантрольныя работы і творчыя заданні.

З мэтай паглыбленага вывучэння дыдактычных магчымасцей задач з дастатковымі зыходнымі параметрамі намі прапаноўваліся студэнтам заданні па распрацоўцы канспектаў розных урокаў з выкарыстаннем задач, апрабаваных у час педагагічнай практыкі.

Распрацаваная сістэма вучэбных задач з дастатковымі зыходнымі параметрамі і методыка іх выкарыстання не толькі ўплываюць на актывізацыю вучэбна-пазнавапьнай дзейнасці навучэнцаў, апе і павышаюць узровень іх самастойнасці ў вучобе, дасягненне пазнавапьных мэт.

Мэтанакіраваная метадычная праца выкладчыка па актывізацыі вучэбна-пазнавальнай дзейнасці студэнтаў шляхам навучання рашэнню матэматычных задач з дастатковымі зыходнымі параметрамі павышае якасць іх ведаў, фарміруе ў высокі пазнавальны інтарэс, уменні абагульняць і сістэматызаваць свае веды, самастойную актыўнасць, навыкі праводзіць самаацэнку сваіх ведаў і іх карэкціроўку. Студэнты ў



Рыс. 1. Структура методыкі актывізацыі пазнавальнай дзейнасці студэнтаў

дадзеным выпадку імкнуліся выконваць заданні творчага характару, больш працаваць з навуковай і метадычнай літаратурай, праяўлялі цікавасць да сваёй прафесійнай падрыхтоўкі, да новых адукацыйных тэхналогій.

ЛІТАРАТУРА

1. *Ананчанка К. А.* Лагічныя памылкі на ўроках матэматыкі // Народная асвета. 1994. № 8. С. 45—50.
2. *Груденов Я. И.* Совершенствование методики работы учителя математики: Кн. для учителя. М., 1990.
3. *Гуцанович С. А., Радьков А. М.* Тестирование в обучении математике: диагностико-дидактические основы: Учеб. пособие для пед. вузов. Могилев, 1995.
4. *Кибалко П. И.* Профессиональная направленность преподавания курса математического анализа в педвузе: Автореф. дис. … канд. пед. наук: / 13.00.02 МГПИ им. А. М. Горького, Мн., 1985.
5. *Кузнецова Е. П.* Принципы отбора содержания курса «Алгебра» в системе разноуровневого обучения / Состояние, проблемы и перспективы теории и практики обучения математике, физике, информатике: Материалы Междунар. науч. конф. Мн., 2002. С. 76—78.
6. *Метельский Н. В.* Психолого-педагогические основы дидактики математики. Мн., 1977.
7. *Монахов В. М.* Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса. Волгоград, 1995.
8. *Мордкович А. Г.* Беседы с учителем математики: Концептуальная метод. // Обучение через задачи. М., 1995.
9. *Новик И. А.* Пути совершенствования методической подготовки учителя математики в пединституте. Метод. материалы. Мн., 1989.
10. *Новик И. А.* О специфике понятий технологии и методики обучения математике будущих учителей // Матэматыка: праблемы выкладання. 2002. № 2. С. 3—13.
11. *Радьков А. М.* Система непрерывной подготовки учителя в условиях комплекса. Мн., 1995.
12. *Рогановский Н. М.* Научно-методические основы построения учебника геометрии средней школы. Мн., 1992.
13. *Саранцев Г. И.* Упражнения в обучении математике // Современные проблемы методики преподавания математики: Учеб. пособие для студ. мат. и физ.-мат. спец. пед. ин-тов / Сост. И. С. Антонов, В. А. Гусев. М., 1985. С. 121—132.
14. *Скатецкий В. Г.* Профессиональная направленность преподавания математики: теоретический и практический аспекты. Мн., 2000.
15. *Столяр А. А.* Педагогика математики. 3-е изд. Мн., 1986.
16. *Ляховіч А. В.* Актывізацыя вучэбна-пазнавальнай дзейнасці студэнтаў пры пераўтварэнні матэматычных задач // Весці БДПУ. 2004. № 3. Сер. 3. С. 11—13.

SUMMARY

There were suggested and approved new methods of teaching of the accomplishing of the tasks with sufficient initial parameters on mathematics with the aim of activization of learning and cognitive activity of the students by means of embodiment of the entire understanding of a learned phenomenon or regularity. The increase of the effectiveness in learning mathematics by means of including in the educationalprocessthe tasks with sufficient initial parameters and recommended methods of their revelation provides for more qualified grounding of future teachers.

УДК 517.983

Г. І. Кабак

СПАЛУЧАНЫ ЛІНЕЙНЫ МНАГАЗНАЧНЫ АПЕРАТАР

У працы даследуюцца ўласцівасці спалучанага лінейнага мнагазначнага (л. м.) аператара, звязаныя з адназначнай і абагульненай абарачальнасцю.

Няхай E_x, E_y — гільбертавы прасторы са скалярнымі здабыткамі $<\cdot>_x, <\cdot>_y$ і нулявымі элементамі 0_x, 0_y, адпаведна $E=E_x \times E_y$ — гільбертава прастора са звычайнай лінейнай структурай і скалярным здабыткам $<\cdot>=<\cdot>_x+<\cdot>_y$, $(\cdot^{\perp})$ — аперацыя артаганальнага дапаўнення ў гільбертавай прасторы, $M: E_x \supset D(M) \to E_y$ — л. м. аператар, у якога абсяг вызначэння $D(M)$ не з'яўляецца шчыльным у прасторы E_x, а абсяг значэнняў $R(M)$ з'яўляецца замкнёным у E_y, $\Gamma(M)$ — графік л. м. аператара M.

Вядома [1], што пры гэтых меркаваннях спалучаная адпаведнасць M^* з'яўляецца л. м. аператарам, які дзейнічае з прасторы E_y у прастору E_x і графік якога вызначаецца роўнасцю

$$\Gamma(M^*)=\{(z,t) \mid <y,z>_y=<x,t>_x, \forall (x,y) \in \Gamma(M)\}. \quad (1)$$

Калі графік л. м. аператара M з'яўляецца замкнёным мноствам у прасторы E, то л. м. аператар M называецца замкнёным.

З працы [1] і з роўнасці (1) выцякае праўдзівасць наступных сцвярджэнняў:

1. Ядро $\ker M^*$ спалучанага л. м. аператара M^* супадае з дэфектнай падпрасторай $R^{\perp}(M)$ л. м. аператара M.
2. Калі л. м. аператар M замкнёны, то $(M^*)^*=M$.
3. Спалучаны л. м. аператар M^* заўсёды замкнёны.