

# ВЕСТНИ БДПУ

Серия 3

---



- \* ФІЗИКА
- \* МАТЭМАТЫКА
- \* ІНФАРМАТЫКА
- \* БІЯЛОГІЯ
- \* ГЕАГРАФІЯ

2

---

2008

### ГУМАНІЗАЦЫЯ ФІЗІЧНАЙ АДУКАЦЫІ СРОДКАМІ СПЕЦЫЯЛЬНАГА ПРАДМЕТА

**Уводзіны.** У пачатку новага тысячагоддзя чалавецтва знаходзіцца ў стане сапраўднай рэвалюцыі ў галіне камунікацыі і інфармацыі, якая патрабуе змены светапогляду. Шматлікія рашэнні, што вызначаюць будучае, залежаць ад адекватнай інтэрпрэтацыі навуковых адкрыццяў. Навука – не набор нязменных ісцін, і навуковы метада – толькі адзін са спосабаў пазнання прыроды. Ньютан заўважыў: «Тот, кто копается в глубоких шахтах знания, должен, как каждый землекоп, время от времени подниматься на поверхность подышать свежим воздухом», маючы на ўвазе, што «углубление шахт знания» можа прывесці іх да няўстойлівасці.

Гуманізацыя грамадства і адукацыі стала надзённай праблемай нашага часу. Адзін з самых вядомых фізікаў мінулага стагоддзя Макс Борн адзначаў: «Нынешние политические и милитаристические ужасы, полный распад этики – всему этому я был свидетелем на протяжении моей жизни. Если даже род человеческий не будет стерт ядерной войной, он может выродиться в какие-то разновидности оболваненных и бессловесных существ, живущих под тиранией диктаторов и понукаемых с помощью машин и электронных компьютеров». Таму ў навучанні важнымі з'яўляюцца і сучасныя веды, і адпаведныя ім адказнасць і мараль. Вялікая ў гэтым роля прыродазнаўства як спробы знайсці лагічны адказ на галоўнае пытанне – паходжанне светаўтварэння і чалавецтва.

Пры фарміраванні навуковага светапогляду на аснове навучання фізіцы важным з'яўляецца набыццё ведаў аб працэсе навуковага пазнання. Гэта звязана з тым, што навуковы светапогляд уключае ў сябе не толькі разуменне таго, што ўяўляе навакольны свет, але і таго, як чалавек яго пазнае. Веды аб працэсе навуковага пазнання дазваляюць навучэнцу лепш зразумець сутнасць фізічных з'яў, законаў і тэорый.

Веды аб ведах называюць метадалагічнымі. Паняцце «метадалогія» з'яўляецца вытворным ад паняцця «метада». «Метада – ... в самом общем значении способ достижения цели, определенным образом упорядоченная деятельность» [1]. Сюды ўваходзяць розныя эмпірычныя і тэарэтычныя прыёмы, сістэматычнае прымяненне якіх прыводзіць да дасягнення пастаўленай мэты.

Да апошняга часу фізіка ў сярэдняй і вышэйшай школе была прадстаўлена ў асноўным як сістэма прадметных ведаў. Аднак фізічная навука уключае не толькі сістэму ведаў, але і пэўную галіну грамадска-вытворчай практыкі, менавіта працэс здабывання ведаў. Таму метадалагічны аспект фізічных ведаў павінен быць раскрыты ў такой жа ступені, як і факталагічны (прадметны) аспект.

У сучасным свеце фізіка (і матэматыка) у пэўнай ступені з'яўляецца метадалагічнай, светапогляднай і факталагічнай базай не толькі для прыродазнаўчых навук, але і для гуманітарных. М.В. Ламаносаў адзначаў: «Обще от всех академиком неотменно требуется знание хотя элементарных наук математических. Разумеются здесь профессии, в коих высокое знание математических наук не так много нужно, ибо в академиях примечено, что иногда химики, анатомы, ботаники, историки, почти никакого знания первых математических оснований не имеют и для того не могут своей практики и расположить порядочно и сообразить рассуждением, которым купно с логикой надежная предварительница есть геометрия» [2].

У працэсе развіцця навуковых ведаў аб прыродзе і грамадстве былі адкрыты шматлікія метады і прыёмы даследчай дзейнасці. У філасофіі іх сістэматызуюць у наступныя тры групы:

1. Метады, што валодаюць атрыбутам усеагульнасці і выкарыстоўваюцца ва ўсіх сферах дзейнасці для атрымання як звычайных, так і навуковых ведаў. Да іх можна аднесці аналіз і сін-

тэз, індукцыю і дэдукцыю, абстрагаванне і абагульненне, і інш.

2. Метады даследавання, якія выкарыстоўваюцца толькі ў навуковым пазнанні. Да іх адносяцца дзве асноўныя групы: метады пабудовы эмпірычных ведаў (назіранне, вымярэнне, эксперымент) і метады пабудовы тэарэтычных ведаў (ідэалізацыя і фармалізацыя, аналогія, мадэліраванне, мысленны эксперымент, гіпотэза, пераход ад абстрактнага да канкрэтнага і інш.).

3. Спецыяльныя метады і прыёмы, працэдуры эксперыментальнага і тэарэтычнага характару, непасрэдна звязаныя з сутнасцю канкрэтнай з'явы, што выкарыстоўваюцца ў вузкай галіне. Напрыклад, рэнтгенаструктурны аналіз, крышталехімічны і г. д.

Метадалагічныя веды – гэта абагульненыя веды аб метадах і структуры фізічнай навукі, асноўных заканамернасцях яе функцыянавання і развіцця. Гэтыя веды не з'яўляюцца нейкімі знешнімі, што прынесены ў асновы фізікі, дапаўняльнымі да прадметных, наадварот, яны ўнутрана прыналежаць сучаснаму курсу фізікі.

**Абмеркаванне асноўных вынікаў даследавання.** Пры пераходзе навуковай сістэмы ведаў у вучэбную шматлікія сувязі паміж элементамі абрываюцца. Іх аднаўленне ў свядомасці студэнтаў пры навучанні фізіцы даволі цяжкі працэс. Без элементаў метадалогіі фізічнай навукі тут не абыходзіцца. Таму неабходна распрацаваць для навучэнцаў цэласную сістэму метадалагічных ведаў і ўменняў [3–4].

Сістэма метадалагічных ведаў і ўменняў уключае напрамкі, на якіх грунтуецца увесь вучэбны матэрыял курса фізікі [5–9]:

1. Навуковы эксперымент і метады эксперыментальнага пазнання.

2. Фізічная тэорыя і метады тэарэтычнага пазнання.

3. Цэнтральныя метадалагічныя ідэі фізікі.

4. Асноўныя заканамернасці развіцця фізікі.

Характарыстыка вышэйназваных напрамкаў немагчыма без звароту да грамадска-практычнай дзейнасці чалавека, без аналізу яе вынікаў і іх уплыву на далейшае развіццё грамадства. Практычная дзейнасць чалавека ажыццяўляецца на аснове яго мысленнай дзейнасці. «Мышление – ... активный процесс отражения объективного мира в понятиях, суждениях, теориях и т. п. Мышление возникает в процессе общественно-производственной деятельности людей и обеспечивает опосредствованное отражение действительности, раскрытие ее закономерных связей... Мышление связано прежде всего не с биологической эволюцией, а с общественным развитием» [1].

Можна што-небудзь добра ведаць, але не вельмі верыць у гэта. Таму адным з важных ба-

коў працэсу фарміравання светапогляду з'яўляецца выпрацоўка перакананняў. Вельмі важна, каб у навучэнцаў склаліся асобныя стасункі да свету і да месца чалавека ў ім. Аналіз вынікаў анкетавання (385 студэнтаў), праведзенага з мэтай высветліць думку студэнтаў розных спецыяльнасцей адносна комплексу метадалагічных ведаў і ролі розных відаў вучэбных заняткаў у гэтым працэсе, паказвае, што на адсутнасць уласнай грамадзянскай пазіцыі, думкі, пункту гледжання ўказвае даволі вялікая колькасць студэнтаў фізічнага факультэта (табліца 1). Для параўнання прыведзены вынікі анкетавання студэнтаў гуманітарных факультэтаў.

Табліца 1 – Вынікі анкетавання студэнтаў

№ п/п	Факультэт	I курс, %	III курс, %	V курс, %
1	Фізічны	65,8	48,6	66,7
2	Гістарычны	61,4	67,2	76,7
3	Рускай філалогіі	68,9	52,5	37,5

Калі прааналізаваць вынікі, то атрымліваем, што гэты працэнт у выпускнікоў фізічнага і гістарычнага факультэтаў практычна застаецца пастаянным, нават крыху павялічваецца ў параўнанні з I і III курсамі. Аднак у выпускнікоў факультэта рускай філалогіі назіраецца памяншэнне такой колькасці студэнтаў.

Даследаванні паказваюць, што якасць вучэбна-выхаваўчага працэсу ў большай ступені вызначаецца ўзроўнем педагагічнага прафесіяналізму прафесарска-выкладчыцкіх кадраў вышэйшай школы. Немалаважную ролю ў гэтым іграе сістэма розных поглядаў, ідэй і перакананняў прафесарска-выкладчыцкага саставу, з пазіцыі якога кожны з выкладчыкаў ацэньвае здарэнні, факты, з'явы выкладаемых галін ведаў [10].

У працэсе навучання фізіцы могуць быць сфарміраваны ў асноўным толькі перакананні ў сферы ідэй, якія рэалізоўваюцца ў працэсе інтэлектуальнай дзейнасці навучэнца па доказе, абгрунтаванні ідэй.

Спосабы фарміравання перакананняў дзеляцца на дзве групы [11–13].

У адну групу ўваходзяць спосабы, у аснове якіх ляжаць абавязковая наяўнасць доказу выкладчыка ці самастойны доказ навучэнцаў. У другую групу ўваходзяць спосабы пераканання, заснаваныя на аўтарытэтнасці крыніцы ведаў. Спосабы першай групы ўплываюць на інтэлектуальную сферу асобы навучэнца, а спосабы другой групы – на эмацыянальную сферу асобы навучэнца.

Да спосабаў, што ўплываюць на інтэлектуальную сферу асобы навучэнца, адносяцца наступныя: 1) *эксперыментальны*; 2) *матэматычны*; 3) *лагічны*; 4) *гістарычны*.

Вялікую ролю іграюць спосабы фарміравання перакананняў, якія абапіраюцца на эмацыяналь-

ную сферу асобы. Прадказаць іх практычна немагчыма, яны залежаць ад асобы выкладчыка. У якой ступені ён уплывае на працэс фарміравання перакананняў студэнтаў можна ацаніць па наступных выніках апытання (табліца 2).

Табліца 2 – Працэс фарміравання перакананняў

№ п/п	Факультэт	Моцны ўплыў, %			Істотна не ўплывае, %			Не ўплывае, %		
		I к	III к	V к	I к	III к	V к	I к	III к	V к
1	Фізічны	55,3	41,5	40,0	36,8	52,9	46,7	7,9	5,9	13,3
2	Гістарычны	62,4	50,0	34,9	31,8	37,9	51,2	6,8	13,8	18,6
3	Рускай філалогіі	65,5	39,5	52,5	29,3	52,5	40,0	5,2	7,5	7,5

Неабходна адзначыць, што колькасць студэнтаў, якія лічаць, што асоба выкладчыка ўплывае на працэс фарміравання светапогляду, на старшых курсах памяншаецца. Магчыма гэта звязана з тым, што іх уласны інтэлект узрастае.

Мэты і прынцыпы выкладання, як вядома, рэалізуюцца праз вучэбны працэс. Таму ён павінен будавацца такім чынам, каб прывесці да фарміравання ў навучэнцаў светаразумення. Менавіта гэта задача – фарміраванне навуковага светапогляду – з'яўляецца адной з першачарговых усёй ідэйна-выхаваўчай працы, што ажыццяўляецца ў нашым грамадстве. Неабходна заўважыць, што студэнты таксама ўказваюць на прырытэтнасць вышэйназваных задач (табліца 3).

Табліца 3 – Фарміраванне навуковага светапогляду

№ п/п	Факультэт	I курс, %	III курс, %	V курс, %
1	Фізічны	67,5	73,0	87,8

На наш погляд, становішчы з'яўляецца дадатная дынаміка ад I да V курса.

Роля разнастайных элементаў вучэбнага працэсу на фарміраванне светапогляду навучэнцаў пры вывучэнні спецыяльнага прадмета высвятлялася шляхам анкетавання студэнтаў розных курсаў. Яго вынікі прыведзены ў табліцы 4.

Табліца 4 – Роля элементаў вучэбнага працэсу на фарміраванне светапогляду

№ п/п	Элемент вучэбнага працэсу	I курс, %	III курс, %	V курс, %
1	Змест вучэбнага матэрыялу	28,9	38,2	40,0
2	Практычныя заняткі	60,5	55,9	33,3
3	Праблемныя пытанні і сітуацыі	68,4	47,1	53,3
4	Арганізацыя самастойнай працы і яе змест	52,6	29,4	53,3
5	Міжпрадметныя сувязі	34,2	32,4	40,0

Аналіз прыведзеных вынікаў паказвае, што студэнты-выпускнікі аддаюць перавагу «праблемным пытанням і сітуацыям», а таксама «арганізацыі самастойнай працы і яе зместу», у той час як

студэнты I і III курсаў – «практычным заняткам» і «праблемным пытанням і сітуацыям».

У курсе фізікі ёсць раздзелы, якія аб'ядноўваюць фізічныя з'явы рознай прыроды аднолькавымі спосабамі іх апісання. Пры гэтым асобая роля павінна быць адведзена ўводным і абагульняльным заняткам [14]. Ролю ўводных заняткаў па раздзелах курса фізікі часта недаацэньваюць, таму перавагу аддаюць абагульняльным заняткам. Аднак толькі сістэматычнае правядзенне як уводных, так і абагульняльных заняткаў дае магчымасць дасягнуць неабходных рэзультатаў. Уводныя заняткі накіроўваюць вучэбную і пошуковую дзейнасць навучэнцаў, дапамагаюць выбраць з патоку інфармацыі, што прапануецца на занятках, неабходную для пабудовы лагічнай паслядоўнасці ведаў.

Уводныя заняткі развіваюць здольнасць самастойна і творча працаваць з вывучаемым матэрыялам. На няўменне самастойна ацэньваць розныя праявы жыцця грамадства з пазіцыі грамадзянскіх вартасцей, норм, законаў указвае вялікая колькасць апытаных студэнтаў (табліца 5).

Табліца 5 – Самастойная ацэнка праяў жыцця

№ п/п	Факультэт	I курс, %	III курс, %	V курс, %
1	Фізічны	63,2	73,5	66,7

Прыкладна на ўсіх курсах гэты паказчык аднолькавы. Прычым, аналагічная сітуацыя і на іншых (гуманітарных) факультэтах.

На ўводных занятках па любым раздзеле фізікі варта памятаць галоўнае, што неабходна фарміраваць у навучэнцаў разуменне адзінства прыроды, пачынаць з вызначэння самой навукі.

Фарміраванне навуковага светапогляду – складаны і шматбаковы працэс. Акрамя дэталёвага даследавання яго асобных бакоў неабходны цэласны разгляд, з улікам узаемасувязей асноўных кампанентаў працэсу.

Паколькі фізіка – гэта навука «о формах матэрыі... о взаимодействиях этих форм материи, об их движении», то яна звязана з філасофіяй, асноўнай светапогляднай навукай [15]. Таму ўзнікаюць аб'ектыўныя магчымасці фарміравання навуковага светапогляду на аснове навучання фізіцы.

Адным з асноўных кампанентаў працэсу выпрацоўкі навуковага светапогляду на аснове навучання фізіцы з'яўляецца фарміраванне ўяўленняў аб фізічнай карціне свету. В.Г. Іваноў [16] адзначае, што «физика формирует собственную картину мира, т. е. некоторое обобщенное представление о мире с точки зрения ее предмета, метода и форм описания... и как картина мира лидирующей науки, физическая картина мира является основой общей естественнонаучной картиной мира».

Фізічная карціна свету – гэта абагульненая мадэль прыроды, якая ўключае ўяўленні фізічнай навукі аб матэрыі, руху, узаемадзеянні, прасторы і часе, прычыннасці і заканамернасці.

Таму састаўной часткай працэсу стварэння ў навучэнцаў уяўленняў аб фізічнай карціне свету з'яўляецца фарміраванне ніжэйпазначаных фундаментальных фізічных паняццяў і ідэй. Да іх ліку адносяцца: рэчыва, поля, масы, сілы, узаемадзеяння, імпульсу, энергіі, ідэі адноснасці, захавання меры, руху, атамізму, карпускулярна-хвалевага дуалізму.

Засваенне важнейшых паняццяў і ідэй недастаткова для фарміравання ўяўленняў аб фізічнай карціне свету. Навучэнцы могуць атрымаць іх толькі ў канцы курса вывучэння фізікі, пасля таго як будуць абагульнены і прыведзены ў сістэму веды навучэнцаў. Да таго контуры сучаснай фізічнай карціны свету акрэсліць немагчыма з-за недахопу ведаў у навучэнцаў па пытаннях сучаснай фізікі. Як адзначыла Л.Я. Зорына [13, с. 116], «...не всегда целесообразно сразу давать знания, соответствующие современному уровню развития. В ряде случаев нужно специально показывать становление знаний и изменение мировоззренческих представлений».

Навучэнцам неабходна паказаць, што фізічная карціна свету стваралася паступова, у працэсе развіцця фізікі яна сама змянялася, г. зн. напачатку ўзнікла механічная карціна свету, затым яе змяніла электрамагнітная. Неабходна паказаць, што фарміраванне кожнай наступнай карціны свету не толькі прыводзіла да пашырэння і паглыблення агульных ведаў аб свеце, але і патрабавала перагляду пунктаў гледжання на свет, а часам і адказу ад некаторых ранейшых думак. У сувязі з гэтым патрэбна надаваць увагу гістарызму. Даволі важна «... прадставіць науку не как сводку догм и застывших данных, не весть как, кем и почему добытых, а как развивающийся процесс, которому нет конца» [8].

Акрамя таго, веды засвойваюцца лепш, калі навучэнцы ведаюць, як і чаму яны ўзніклі. Д.К. Максвел адзначаў, што «... наука всегда усваивается наиболее полно в состоянии ее возникновения» [17]. Таму ўжо зараз выкарыстоўваюцца ўсе магчымасці для таго, каб у навучэнцаў складвалася навуковае ўяўленне аб свеце і яго пазнанні фізічнай навукай, а таксама адказваюцца ад такога выкладання вучэбнага матэрыялу, пры якім факты навукі пераўтвараюцца ў склад догм і застыўшых даных, а гісторыя развіцця фізікі, поўная драматызму, пошукаў, барацьбы, застаецца па-за полем зроку навучэнцаў. Неабходна імкнуцца да таго, каб навучыць студэнтаў бачыць прыроду за яе фізічным апісаннем, сфарміраваць у іх адзіную фізічную карціну свету, выклікаць інтарэс да філасофскага асэн-

савання рэчаіснасці, абудзіць радаснае пачуццё знаёмства з працэсам навуковых пошукаў і з людзьмі, якія ў гэтых пошуках бачылі сэнс свайго жыцця. У анкетах студэнты ўказваюць на адсутнасць пачуцця гонару за дасягненні краіны ў галіне навукі, тэхнікі, культуры (табліца 6).

Табліца 6 – Вынікі анкетавання

№ п/п	Факультэт	I курс, %	III курс, %	V курс, %
1	Фізічны	63,2	67,6	80,0
2	Гістарычны	65,9	68,9	74,4
3	Рускай філалогіі	77,6	72,5	45,0

Звяртае ўвагу на сябе той факт, што гэты паказчык на ўсіх курсах даволі значны і нават у пэўных выпадках узрастае ў студэнтаў-выпускнікоў. Думаецца, што такая спецыяльная дысцыпліна, як фізіка, дае магчымасць выкарыстаць дасягненні фізічнай навукі, у тым ліку і беларускай, для фарміравання адпаведных пачуццяў у студэнтаў.

Цікавымі, на наш погляд, з'яўляюцца ніжэйпрыведзеныя прапановы студэнтаў.

#### 1 курс

*Кожны чалавек не падобны на іншых, таму павінен існаваць індывідуальны падыход да навучання. Выкладчык павінен мець асобны падыход да кожнага студэнта (вучня), аб'ектыўна ацэньваць яго веды. Прымаць да ведама ўсе фактары, што ўздзейнічаюць на студэнта (вучня). Дапамагаць сфарміраваць маральныя каштоўнасці і яго ўласную думку.*

*Паміж выкладчыкам і студэнтамі канкрэтна вызначаюцца межы стасункаў, якія не дазваляюць развівацца маральнаму ціску з абодвух бакоў, і ў той жа час павінны накіроўваць і дапамагаць разбірацца ў сваёй ролі ў грамадстве.*

*Выкладчыкі павінны растлумачыць, з якой мэтай уводзіцца той ці іншы прадмет.*

*Развіваць інтарэс да гісторыі, пачуццё патрыятызму, гонару за сваю краіну, за дасягненні ў галіне навукі, спорту, культуры.*

#### 3 курс

*Зняць тэмы прадметы, што не ўплываюць на выхаванне і фарміраванне грамадзянскасці, і ўключыць, якія нам патрэбны для спецыяльнасці.*

*Студэнты павінны быць інфармаваны аб тым, што адбываецца ў краіне, пра новыя дасягненні навукі, культуры і эканомікі, аб распрацоўках, якія праводзяцца і плануюцца ў рэспубліцы, аб падтрымцы пачыну маладых даследчыкаў, эксперыментатараў.*

#### 5 курс

*Педагогіка супрацоўніцтва.*

*Дэмакратыя і гуманнасць.*

*Добрачылівасць.*

*Выказванні студэнтаў-выпускнікоў лаканічныя і грунтоўныя.*

Немалаважным для навучэнцаў з'яўляецца аналіз пэўных пераломных момантаў у развіцці канкрэтнай навукі, якія даволі часта называюць рэвалюцыйнымі. Прычым, рэвалюцыя ў навуцы – гэта, як правіла, не кароткачасовая з'ява, паколькі карэнныя змяненні ў навуковых ведах патрабуюць пэўнага часу. Таму ў любой навуковай рэвалюцыі можна храналагічна выдзеліць пэўны больш ці менш працяглы гістарычны перыяд, на працягу якога яна адбываецца. Перыяды навуковых рэвалюцый, адзначыў сусветна вядомы фізік Луі дэ Бройль, «всегда характеризуют решающие этапы в прогрессивном развитии наших знаний». Глобальная навуковая рэвалюцыя прыводзіць да фарміравання зусім новага бачання свету, выклікае ўзнікненне прынцыпова новых уяўленняў аб яго структуры і функцыянаванні, а таксама вядзе за сабой новыя спосабы і метады яго пазнання.

На думку многіх вучоных, вялікае значэнне мае прыродазнаўства для асобнага развіцця чалавека, спецыяліста XXI стагоддзя. «Ограничение области знания лишь небольшой группой людей ослабляет философский дух народов и ведет к духовному унижению» [18].

У сучасных умовах, калі мэтавыя ўстаноўкі адукацыі накіраваны на аб'яднанне і ўкараненне ў выхаваўчую практыку нацыянальных і агульначалавечых каштоўнасцей, у педагагічную практыку актыўна ўкараняецца грамадзянская адукацыя [19].

Такім чынам, у сувязі з вышэйадзначаным, фарміруецца адпаведная сістэма падрыхтоўкі педагагічных кадраў. Існуе шэраг цяжкасцей у рэалізацыі названай праблемы. Часта рашэнне праблемы фарміравання ў будучага настаўніка падрыхтаванага да гуманітарнай адукацыі школьнікаў прапануецца ажыццявіць шляхам увядзення ў вучэбныя планы новых дысцыплін псіхалагапедагагічнага цыкла, або асобных тэм і раздзелаў, спецкурсаў і спецсемінараў. Аднак гэта прывядзе да перагрузкі вучэбнага працэсу. На наш погляд, гэту праблему можна ў пэўнай ступені вырашыць праз гуманізацыю спецыяльных вучэбных дысцыплін, для чаго неабходна вызначыць адпаведны комплекс метадалагічных ведаў у спецыяльным курсе.

У сучасным постіндустрыяльным грамадстве ў навуковыя распрацоўкі і тэхналагічную дзейнасць прыцягнуты мільёны людзей. Праца іх вельмі значае лёс мільярдаў, таму без глыбокага засваення ідэй і метадаў сучаснай навукі немагчыма разумна кіраваць развіццём чалавечай цывілізацыі. Экалагічны крызіс, які паставіў чалавецтва на грань катастрофы, выкліканы не навукова-тэхнічным прагрэсам, а недастатковым распаўсюджаннем у грамадстве навуковых і культурных ведаў. Гэта адна з прычын прыняцця неабгрунтаваных рашэнняў, бескантрольнасці ў вытворчасці, зада-

вальнення патрэб далёка не вышэйшага парадку за кошт навакольнага асяроддзя.

Фізіка працягвае развівацца, і за апошнія дзесяцігоддзі ўзрос інтарэс да такіх яе новых галін, як сінергетыка, дынамічны беспарадак і самаарганізацыя [20]. У гэтых галінах фізікі часта выкарыстоўваецца арыгінальны матэматычны апарат, а ў спалучэнні з удасканаленнем камп'ютэраў і магчымасцямі «численного эксперимента» прадказальная сіла іх аказваецца на адным узроўні з традыцыйнымі фізічнымі тэорыямі. У той жа час узнікаюць пэўныя праблемы, якія ляжаць хутчэй не ў галіне матэматыкі, а філасофіі фізікі. Розныя фізічныя тэорыі – старыя і новыя – «не стыкуюцца» адна з другой у адносінах пэўных фундаментальных паняццяў і з'яў – у прыватнасці, дэтэрмінізму і незваротнасці часу [21–24].

**Вывады.** Гуманізацыя фізічнай навукі, як пазнаюць даследаванні, можа і павінна ажыццяўляцца сродкамі спецыяльнага прадмета і рознымі элементамі вучэбнага працэсу. Аналіз гістарычных перыядаў развіцця фізікі дае магчымасць высветліць сувязь навуковых рэвалюцый з сацыяльна-эканамічным развіццём грамадства. Вялікае значэнне мае прыродазнаўства для асобнага развіцця чалавека, будучага спецыяліста.

Мэты і прынцыпы выкладання, як вядома, рэалізуюцца праз вучэбны працэс. Таму пры вывучэнні фізікі ён павінен быць пабудаваны такім чынам, каб прывесці да фарміравання ў навучэнцаў светаразумення. Менавіта гэта задача – фарміраванне навуковага светапогляду – дазваляе рэалізаваць адну з першачарговых задач усёй ідэйна-выхаваўчай працы, што ажыццяўляецца ў нашым грамадстве.

#### ЛІТАРАТУРА

1. Философский словарь / под ред. М.М. Розенталя. – М., «Политическая литература», 1975. – С. 258.
2. Ломоносов, М.В. Проект переустройства Академии наук // Полн. собр. соч. – М.: Изд-во АН СССР, 1957 – Т. 10. – Докл. № 410.
3. Спасский, Б.И. Вопросы методологии и истоизма в курсе физики средней школы / Б.И. Спасский. – М., 1975.
4. Мощанский, В.Н. Формирование диалектико-материалистического мировоззрения на уроках физики / В.Н. Мощанский. – М.: Высш. шк., 1983.
5. Штофф, В.А. Введение в методологию научного познания / В.А. Штофф. – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1972.
6. Усова, А.В. Самостоятельная работа учащихся в процессе изучения физики / А.В. Усова, В.В. Завьялов. – М.: Высш. шк., 1984.
7. Основы методики преподавания физики в средней школе / под ред. А.В.Перышкина, В.Г. Разумовского, В.А.Фабриканта. – «Просвещение», 1984.
8. Мощанский, В.Н. Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики / В.Н. Мощанский. – М.: Просвещение, 1989.

9. Формирование коммунистического мировоззрения школьников / под ред. Э.И. Монозона, Р. Правдина, Р.М. Роговой. – М., 1977.
10. Решетько, В.С. Идеологическое сопровождение учебно-воспитательного процесса в вузе / В.С. Решетько // Вышэйш. шк., 2005. – № 2. – С. 64–66.
11. Физический энциклопедический словарь. – М., 1966. – Т. 5.
12. Иванов, В.Г. Физика и мировоззрение / В.Г. Иванов. – Л., 1975.
13. Зорина, Л.Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников / Л.Я. Зорина. – М.: «Педагогика», 1978.
14. Каргиева, З.К. Вводные и обобщающие занятия в школьном курсе физики / З.К. Каргиева. – Владикавказ, 1993.
15. Физический энциклопедический словарь. – М., 1966. – Т. 5.
16. Иванов, В.Г. Физика и мировоззрение / В.Г. Иванов. – Л., 1975. – С. 80–81.
17. Духов, В.М. Электрон / В.М. Духов. – М., 1966. – С. 6.
18. Эйнштейн, А. Собрание сочинений: в 4 т. Т. 3. Испускание и поглощение излучения по квантовой теории / А. Эйнштейн. – М.: Наука, 1966.
19. Захарова, С.Н. Содержательно-технологический аспект подготовки педагогов к гражданскому образованию / С.Н. Захарова // Вышэйш. шк. – 2003. – № 3. – С. 68–71.
20. Пригожин, И. Время, хаос, квант / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М.: Прогресс, 1994.
21. Барвинский, А.О. Фундаментальные проблемы интерпретации квантовой механики. Современный подход / О.А. Барвинский, А.Ю. Каменщик, В.Н. Пономарев. – М.: Изд-во МГПИ, 1988.
22. Ландау, Л.Д. Теоретическая физика. Т. 1. Механика / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. – М.: Наука, 1988.
23. Ландау, Л.Д. Теоретическая физика. Т. 3. Квантовая механика. Нерелятивистская теория / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. – М.: Наука, 1990.
24. Ландау, Л.Д. Теоретическая физика. Т. 5. Статистическая физика. Ч. 1 / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. – М.: Наука, 1988.

#### SUMMARY

*Different ways of humanization of physical education by means of special subjects and also the role of separate elements of educational process are regarded.*

РЕПОЗИТОРИЙ БДПУ