

Сістэма поглядаў на методыку навучання рашэнню задач па хіміі, якая адлюстравана ў артыкуле, склалася на аснове аналізу педагагічнай літаратуры, перадавога вопыту работы настаўнікаў хіміі, а таксама ўласнага на працягу многіх гадоў.

Літаратура

- Будруджак П. Задачи по химии. М.: Мир, 1989.
- Гудкова А. С. и др. 500 задач по химии: Пособ. для учащихся. М.: Просвещение, 1977.
- Дайнеко В. И. Как научить школьников решать задачи по органической химии: Ки. для учителя. М.: Просвещение, 1987.
- Ерыгии Д. П., Шишкин Е. А. Методика решения задач по химии. М.: Просвещение, 1989.
- Зборнік задач і практыкаванняў па хіміі: Вучэб. дапам. для 8—11 кл. сярэд. шк. / В. В. Свірыдаў і інш. Мн.: Нар. асвета, 1994.
- Сборник упражнений и усложненных задач с решениями по химии / Т. П. Адамович и др. Мн.: Вышэйшая школа, 1979.
- Семенов И. И. Задачи по химии повышенной сложности (для абитуриентов). Л.: Изд. Ленинград. ун-та. Вып. 1—4. 1991.
- Фримайтл М. Химия в действии / Пер. с англ. М.: Мир, 1991.
- Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Задачи по химии для поступающих в вузы: Учеб. пособ. М.: Высшая школа, 1987.

ЭМАЦЫЯНАЛЬНЫЯ ПРАЦЭСЫ І СТАНЫ НА ЗАНЯТКАХ ПА ФІЗІЦЫ

Метадычныя сродкі кіравання

М. В. ДУБОВІК,

*намеснік дырэктара па навукова-метадычнай
рабоче гуманітарнай школы-гімназіі № 54
г. Мінска,*

І. І. ЦЫРКУН,

*дацэнт кафедры методyki
выкладання фізікі і інфарматыкі Беларускага
дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта
імя Максіма Танка, кандыдат педагагічных навук*

Сацыяльны заказ сучаснага грамадства сярэднім дзяржаўным адукацыйным установам арыентуе арганізацыю навучальна-выхаваўчага працэсу ў іх на развіццё асобы дзіцяці.

Сёння асноўнымі задачамі школы, а значыць і ўсіх яе прадметных курсаў, з'яўляюцца развіццё мыслення вучняў, пазнавальных інтарэсаў, творчых здольнасцей, фарміраванне ўмення самастойна атрымліваць і прымяняць веды. Педагагічная тэорыя і прагрэсіўная педагагічная практыка прапануюць розныя шляхі ўдасканалвання навучальна-выхаваўчага працэсу: алгарытмізацыю, камп'ютэрызацыю, праблемнае і блочнае навучанне і інш. Аднак сучасныя тэхналогіі навучання накіраваны пераважна на аспект развіцця, які кантралюецца левым паўшар'ем мозга, што прыводзіць да перагрузкі дзяцей. У выніку — частыя эмацыянальныя стрэсы, страта цікавасці да навучання, абьякавасць і маркота на ўроках. У працэсе арганізацыі навучальных заняткаў не надаецца належнай увагі аднаму з асноўных прынцыпаў дыдактыкі — прынцыпу стварэння станоўчага эмацыянальнага фону, упершыню прапанаванаму ў 1979 г. М. М. Скаткіным. Практычна адсутнічаюць навукова абгрунтаваныя метадычныя рэкамендацыі па прадметах, у цыватнасці для школьнага курса фізікі, якія б дапамаглі настаўніку задзейнічаць вялізны адукацыйны патэнцыял гэтага прынцыпу пры вывучэнні канкрэтных тэм. Выдатны псіхолог і педагог Л. С. Выгоцкі пісаў: «Не забудзьце ўразіць пачуццё вучня тады, калі вы хочаце ўкараніць нешта ў яго розуме... Неабходным робіцца патрабаванне вядомай эмацыянальнай усхваляванасці, праз якую павінен праводзіцца ўвесь навучальны матэрыял. Настаўнік кожны раз павінен клапаціцца аб тым, каб падрыхтаваць адпаведныя сілы не толькі розуму, але і пачуцця».

Сучасная фізіялогія, псіхалогія, некаторыя даследаванні дыдактыкі апошніх дзесяцігоддзяў маюць унікальныя даныя аб тым, што да 40 % клетачнай прасторы мозга чалавека з'яўляюцца эмацыягеннымі сістэмамі, якія аказваюць уплыў на апрацоўку зрокавай, слыхавой інфармацыі. Гэтым абумоўлена ўздзеянне эмацыянальных станаў на навучанне і памяць. Эмацыянальныя станы, што адбываюцца адначасова з мысліцельнымі працэсамі, так званыя інтэлектуальныя эмоцыі (ІЭ), уключаны ў фарміраванне гіпотэз, творчыя пераўтваральныя сітуацыі, ва ўсе інтэлектуальныя дзеянні, якія дасягаюць канчатковай мэты, калі пастаўленая праблема вырашана. Да ліку ІЭ адносяцца часта розныя па знаку, але аднолькавыя па накіраванасці эмацыянальныя станы: натхненне, здагадка, здзіўленне, інтуіцыя, цікаўнасць, дапытлівасць, абьякавасць, сумненне, творчы ўздыв і інш.

Устаноўлена, што неабходнай агульнай умовай узнікнення найбольш моцных ІЭ з'яўляецца творчы працэс. Па ступені эмацыянальнай актыўнасці можна меркаваць аб творчай актыўнасці чалавека. Біяграфічныя нарысы і аўтабіяграфіі вучоных утрымліваюць мноства апісанняў яркіх

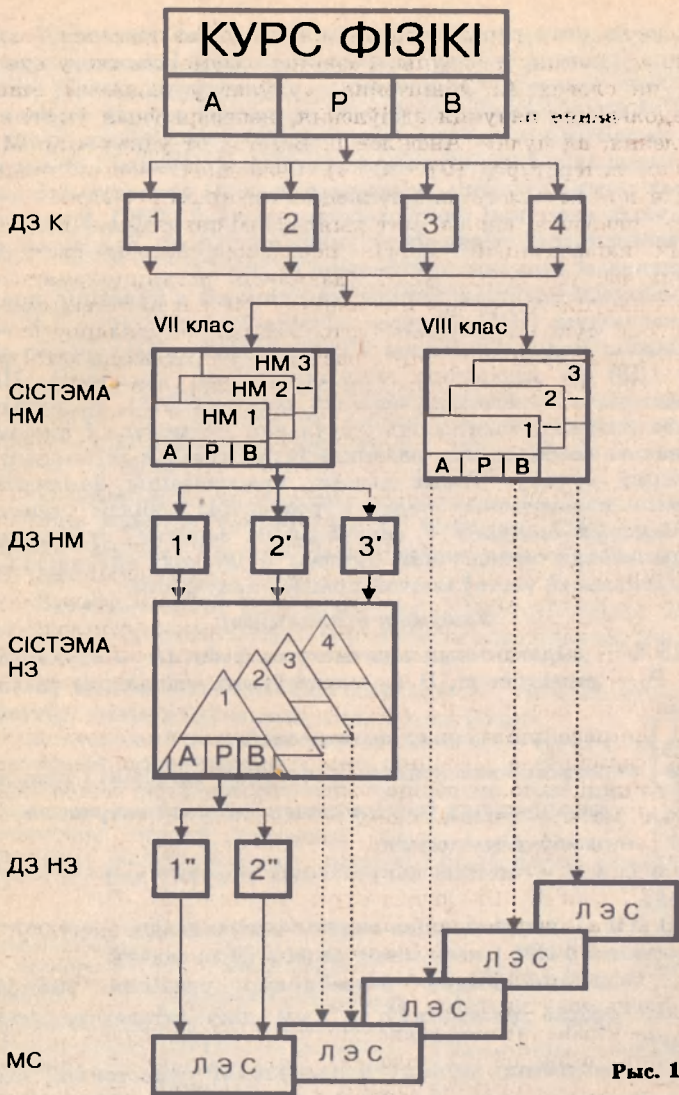
інтэлектуальных перажыванняў, якімі суправаджалася большасць адкрыццяў у навуцы. Развіццё разумавага свету вучонага, па словах А. Эйнштэйна, «уяўляе ў вядомым сэнсе пераадоўванне пачуцця здзіўлення, непераарыўныя ўцёкі ад здзіўлення, ад цуда» (Анфілов Г. Бегство от удивлений. М.: Детская литература, 1974. С. 4). Свабодная творчая праца нават чыста псіхалагічна з'яўляецца крыніцай шчасця.

Як паказвае аналіз матэрыялаў міжнародных педагогічных канферэнцый, многія перадавыя школы свету ў апошні час усё больш увагі ўдзяляюць развіццю эмацыянальна-пачуццёвай сферы школьнікаў. Методыкі гэтых школ улічваюць тую акалічнасць, што эмоцыі з'яўляюцца важнейшым фактарам рэгуляцыі пазнання і аказваюць істотны ўплыў на ўсе формы паводзін і моманты навучальна-выхаваўчага працэсу. Узмацненне тэндэнцый асобасна арыентаванага навучання ў нашай краіне знаходзіцца ў поўнай адпаведнасці з напрамкам развіцця сусветнай адукацыі.

Можна разумець псіхалагізацыю навучальна-выхаваўчага працэсу ў вузкім сэнсе як стварэнне камфортнага эмацыянальнага асяроддзя зносін. Аднак сэння гэтага, відавочна, не дастаткова. У шырокім сэнсе працэс псіхалагізацыі павінен уключаць у сябе не толькі стварэнне станоўчага фону навучання, а ў першую чаргу і ўлік у методыках выкладання магчымасці кіравання эмацыянальнымі працэсамі вучняў. Гэта прыводзіць, як паказвае эксперыментальная практыка, да значнага павелічэння пазнавальнай актыўнасці школьнікаў, аказвае ўплыў на іх творчую прадукцыйную дзейнасць, садзейнічае развіццю эмацыянальна-пачуццёвага вопыту дзіцяці, што, у рэшце рэшт, спрыяе дасягненню канчатковай мэты — гарманічнаму развіццю асобы.

З гэтага пункту погляду актуальным уяўляецца ўдасканальванне методыкі фізікі на першай ступені навучання (VII—VIII класы). Школьныя курсы матэматыкі, фізікі, хіміі традыцыйна лічацца найбольш складанымі для разумення, багатымі «бяздушнай» інфармацыяй, мноствам формул, стандартных рашэнняў. Як паказалі нашы даследаванні, манатоннасць традыцыйных методык, не арыентаваных на паслядоўнае кіраванне эмацыянальнымі працэсамі вучняў, часта тармозіць развіццё іх пазнавальных інтарэсаў ужо на першым годзе вывучэння фізікі. У школьнікаў адзначаюцца такія станы, як маркота, абьякавасць, апатыя, што суправаджаюцца эмацыянальным дыскамфортам, хуткай стомляльнасцю, стратай увагі.

Нам удалося выявіць значны эмацыянальны патэнцыял школьнага курса фізікі і на яго аснове распрацаваць методыку вядзення навучальных заняткаў, якія ўлічваюць і псіхічныя асаблівасці вучняў 11—14 гадоў. У гэтым узросце



Рыс. 1

дзеці актыўна перажываюць, уяўляюць, прыдумваюць, гуляюць, суперажываюць, адлюстроўваюць, вынаходзяць, канструюць. Вопыт работы настаўнікаў па дадзенай метадыцы паказаў, што на працягу першага года ў дзяцей фарміруецца і ўстойліва ўтрымліваецца высокая пазнавальная актыўнасць, паляпшаецца якасць ведаў. Найбольш пажаданымі

для рабят становяцца заданні з элементамі творчасці, зніжаецца ўзровень негатыўных перажыванняў і стамляльнасці.

Увазе педагогаў прапануецца тэарэтычная аснова метадыкі кіравання эмацыянальнымі працэсамі вучняў на занятках па фізіцы, а таксама распрацоўкі канкрэтных урокаў. Мы зыходзілі з таго, што эмацыянальныя сітуацыі і станы на ўроках можна ствараць, выкарыстоўваючы праектуемыя спецыфічныя ланцужкі эмацыягенных сродкаў (ЛЭС). Метадычнае забеспячэнне кіраваннем эмацыянальнымі працэсамі на навучальных занятках прыведзена на рыс. 1.

Асноўнай адзінкай метадычнай сістэмы з'яўляецца навучальны модуль (НМ). У курсе «Фізіка-7» мы вылучылі 8 навучальных модуляў. Кожны з іх мае сваю дыдактычную задачу (ДЗ) па кіраванню эмацыянальнымі працэсамі. НМ складаецца з шэрага навучальных заняткаў (НЗ), дыдактычныя задачы якіх вынікаюць з агульнай ДЗ модуля і таксама ўлічваюць неабходнасць развіцця інтэлектуальных эмоцый і пачуццяў вучняў. Такім чынам, прасочваецца дакладная іерархія дыдактычных задач курса фізікі першай ступені, навучальных модуляў і навучальных заняткаў у рамках распрацаванай метадычнай сістэмы з пазіцыі актуалізацыі эмацыянальнай састаўляючай працэсу навучання.

Умоўныя абазначэнні

ДЗ К — дыдактычныя задачы курса фізікі (А — адукацыйныя, Р — развіццёвыя, В — выхаваўчыя), напрыклад развіццёвыя:

[1] — развіццё творчых здольнасцей,

[2] — развіццё пазнавальных інтарэсаў да фізікі і тэхнікі,

[3] — фарміраванне ўсвядомленых матываў навучання,

[4] — развіццё мыслення;

НМ 1, 2, 3 — сістэма навучальных модуляў для VII і VIII класаў;

ДЗ НМ — дыдактычныя задачы навучальных модуляў, у прыватнасці ў НМ 1 наступныя развіццёвыя задачы:

[1] — мэтанакіравана садзейнічаць развіццю эмацыянальнай сферы школьнікаў, у тым ліку інтэлектуальных эмоцый,

[2] — пазнаёміць вучняў з элементамі самастойнай творчай дзейнасці,

[3] — абудзіць цікавасць да зместу курса фізікі;

НЗ 1, 2, 3, 4 — сістэма навучальных заняткаў для кожнага навучальнага модуля;

ДЗ НЗ — дыдактычныя задачы навучальных заняткаў, у прыватнасці наступныя развіццёвыя задачы НЗ 1, што ўваходзяць у састаў НМ 1:

- [1"] — активізаваць такія ІЭ вучняў, як чаканне новага, здзіўленне, здагадка, эмоцыі тыпу «кантраст — перамена»,
 [2"] — пазнаёміць вучняў з прыкладамі творчых заданняў;
 МС — метадычныя сродкі дасягнення дыдактычных мэт;
 ЛЭС — ланцужкі эмацыягенных сродкаў.

Літаратура

- Васильев В. Н., Поплужини В. Л. Эмоции и мышление. М.: Изд-во Московского ун-та, 1980.
 Выготский Л. С. Педагогическая психология. М.: Просвещение, 1982.
 Дидактика средней школы / Под ред. М. Н. Скаткина. М.: Просвещение, 1982.
 Новые технологии в системе непрерывного образования: Сб. науч. ст. (По итогам работы Международной научно-практической конференции, Минск, 1995, 30—31 мая) / Под ред. А. Н. Жука.
 Пономарев Я. А. Психология творчества. М.: Наука, 1976.
 The research foundations of Graduate Education: Germany, Britain, France, United States, Japan / Ed. Burton, R. Clark. California, 1993.
 Development of Education. 1992—1994 (Slovakia): Report of the International Conference of Education. Geneva, 1994.

1. Мадэль развіцця інтэлектуальных эмоцый вучняў на розных этапах засваення тэмы курса фізікі.

Адэкватнай мадэллю этапаў засваення тэмы з'яўляецца дынаміка мысліцельнага працэсу, якая ўключае запуск праблемы, яе фарміраванне, вырашэнне праблемы і верыфікацыю рашэння. Суадносіны фаз мысліцельнага працэсу, асноўных этапаў засваення тэмы і адпаведных этапаў развіцця эмацыянальных працэсаў прыведзены ў табліцы 1.

Табліца 1

Фазы мысліцельнага працэсу	Этапы засваення матэрыялу тэмы	Этапы развіцця эмацыянальных працэсаў
Запуск праблемы	Прапедэўтыка актуалізацыі тэмы	Прапедэўтыка эмацыянальных працэсаў
Фарміраванне праблемы	Актуалізацыя тэмы і паведамленне новага матэрыялу	Фарміраванне эмацыянальных працэсаў і стаяаў
Вырашэнне праблемы	Вывучэнне новага матэрыялу. Замацаванне	Інтэнсіўнае развіццё эмацыянальных працэсаў да ўзроўню эмацыянальнага камфорту
Верыфікацыя правільнасці рашэння	Кантроль ведаў па тэме Падвядзенне вынікаў Арганізацыя творчай дзейнасці вучняў	Эмацыянальная разрадка Рэфлексія эмацыянальных працэсаў

За аснову прыняты этапы традыцыйнага рэцэптыўнага дыдактычнага прадпісання. 1

Прыведзеныя ў табліцы 1 суадносіны для асноўных этапаў засваення тэмы праецыруюцца ў рамках прапануемай намі метадыкі і на большасць асобных навучальных заняткаў, г. зн. усе этапы развіцця эмацыянальных працэсаў рэалізуюцца на працягу адных заняткаў.

Табліца 2

Этапы засваення матэрыялу тэмы	Рух эмоцый		Дамінуючыя функцыі ІЭ
	Дамінуючыя ІЭ, якія належыць развіць	ІЭ, якія атрымалі развіццё або пераўтвораныя	
Падрыхтоўка	Чаканне — нечаканасць, перамена, сумненне	Чаканне, перамена, сумненне	Апераджальная, экспрэсіўная
Паведамленне новага матэрыялу	Упэўненасць — няўпэўненасць, інтуіцыя, навіна, кантраст, здзіўленне	Здагадка, упэўненасць (узрастанне), навіна, кантраст, здзіўленне	Апераджальная, падахвочвальная, арганізацыйная, экспрэсіўная
Вывучэнне новага матэрыялу	Пасляховасць значымай дзейнасці, ісціна — няпраўда, яснасць — невыразнасць думкі, разумовае напружанне, саўдзел, цікаўнасць	Пасляховасць значымай дзейнасці, упэўненасць, яснасць думкі, азарэнне, прыўзняццё ўнутранай узгодненасці, цікаўнасць	Сінтэзуючая, ацэначная (ацэнка некаторых, яшчэ не ўсвядомленых сэнсавых утварэнняў)
Замацаванне	Пасляховасць — непасляховасць значымай дзейнасці, падабенства — адрозненне, разумовае напружанне, разумовае здавальненне — пакута, дапытлівасць	Пасляховасць значымай дзейнасці, параўнанне, разумовае здавальненне, усвядомлены пачатак захапленняў, цікаўнасць	Ацэначная, карэкціруючая, актуалізуючая
Кантроль ведаў па тэме. Падвядзенне вынікаў	Цікаўнасць, пасляховасць — непасляховасць значымай дзейнасці, разумовае здавальненне — нездавальненне	Захапленне, творчы ўздым, натхненне, пасляховасць значымай дзейнасці, разумовае здавальненне	Ацэначная, прагназіруючая, уплываючая на назапашванне і актуалізацыю індывідуальнага вопыту, зурывыстая

Ядром эмацыянальнай састаўляючай працэсу навучання фізіцы з'яўляецца сукупнасць інтэлектуальных эмоцый і пачуццяў, ізаморфных працэсу пазнання. Да дамінуючых ІЭ адносяцца такія, як захапленне, здагадка, ісціна — ня-

Табліца 3

Аспекты наву- чальнай даей- насці	Эмацыягенныя фактары аспектаў навучальнай даейнасці	Умоўны №
Матывацыйна- мэталы	Усведамленне вучнямі грамадскай і	1.1
	асобаснай значымасці сваёй працы Улік духоўна багатай жыццядзейнасці калектыву школы (класа)	1.2
Змястоўны	Лагічныя і кампазіцыйныя асаблівасці курса	2.1
	Прынцып генералізацыі пабудавання курса	2.2
	Міжпрадметныя і ўнутрыпрадметныя сувязі курса	2.3
	Шматлікія гістарычныя экскурсы	2.4
	Практычная значымасць курса	2.5
	Навізна навучальнага матэрыялу	2.6
	Навуковасць навучальнага матэрыялу	2.7
Працэсуальна- выніковы	Магчымасць выкарыстання найноўшага фізічнага абсталявання (лічбавых прыбораў, лазераў і інш.)	3.1
	Магчымасць выкарыстання ЭВМ	3.2
	Магчымасць выкарыстання сучасных сродкаў камунікацый (камп'ютэрных сетак, электроннай пошты, відэатэлефона)	3.3
	Вылучэнне ў рамках курса значнага часу для самастойнай практычнай работы вучняў	3.4
	Развіццё творчасці школьнікаў на ўроках і ў пазаўрочны час	3.5
	Прымяненне актыўных форм і метадаў арганізацыі навучальнага працэсу (дыдактычных гульняў, сітуацый зай- мальнасці, праблемнага навучання)	3.6
	Развіццё ініцыятывы вучняў	3.7
	Развіццё вучнёўскай самастойнасці	3.8
	Улік публічнасці ў навучальным працэсе	3.9
	Магчымасць выбару школьнікамі задан- няў рознай складанасці	3.10
	Магчымасць працы ў «сваім» тэмпе	3.11
	Шырокі спектр відаў дзейнасці на зан- ятках	3.12
	Дыферэнцыраваны або свабодны выбар дамашняга задання	3.13
Асобасны (міжасобасны)	Супрацоўніцтва настаўніка і вучняў	4.1
	Сатворчасць настаўніка і вучняў	4.2
	Нетрадыцыйныя сітуацыі на ўроку	4.3
	Нетрадыцыйныя пачатак і канец урока	4.4
	Нестандартныя сітуацыі на ўроку	4.5
	Выхаванне ўмення весці дыялог	4.6
	Уплыў асобы настаўніка (яго чалавечыя і прафесіянальныя якасці)	4.7
	Пабудаванне педагагічных зносін	4.8
	Аналіз агульнай працы вучняў	4.9

праўда, здзіўленне, кантраст, цікаўнасць, навіна, азарэнне, чаканне — нечаканасць, прыўзнясць, сумненне, здзіўленне, разумовае напружанне, разумовае здавальненне, яснасць — невыразнасць думкі. Дамінуючыя ІЭ выконваюць наступныя функцыі ў навучанні: апераджальную, падахвочвальную, арганізацыйную, актуалізуючую, экспрэсіўную, ацэначную, карэкціруючую, прагназіруючую, зўрыстычную. Сваё развіццё ІЭ атрымліваюць у выніку эдэкватнага кіравання эмацыянальнымі працэсамі. У табліцы 2 паказана ўзаемасувязь дамінуючых ІЭ, характар іх развіцця і асноўных функцый на розных этапах навучання.

Розныя састаўляючыя працэсу навучання фізіцы ўтрымліваюць у сабе пэўны эмацыянальны патэнцыял. У табліцы 3 прадстаўлены асноўныя эмацыянальныя фактары матывацыйна-мэтавага, змястоўнага, працэсуальна-выніковага і асобнага аспектаў працэсу навучання.

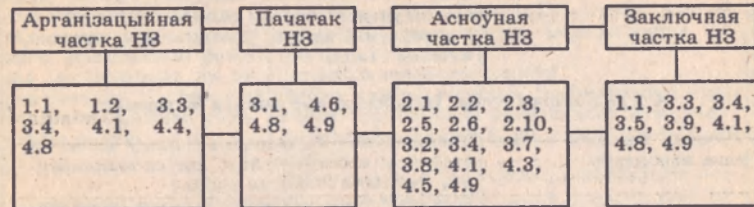
Урок 2.2

Табліца 4

Асноўныя метадычныя элементы НЗ і іх састаў	Часавы інтэрвал (мін)	Асноўныя элементы ЛЭС (умоўны № па табл. 3)
1. Арганізацыйная частка: • лабаранты рыхтуюць клас • арганізацыйны момант пачатку ўрока	5 (да пачатку НЗ)	1.1, 1.2, 3.7, 3.8, 4.1, 4.4, 4.8
2. Пачатак урока: • праверка дамашняга задання (адзначаюцца лепшыя работы)	5	3.5, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9
3. Асноўная частка: • апытанне вучняў (актуалізацыя навучальнага матэрыялу) • работа з падручнікам • выкананне практыкаванняў праблемнага характару • замацаванне асноў МКТ з выкарыстаннем казкі • прагляд кінафрагмента аб прымяненні ведаў рэчыва ў быцце, тэхніцы, жывой і нежывой прыродзе	35 5 10 10 5 5	3.12, 4.1 3.4, 4.8 2.1, 2.2, 3.4, 3.11 3.8, 4.9 3.6, 4.3 2.3, 2.5, 2.6, 2.7, 4.3
4. Заклучная частка: • фармуляванне вывадаў вучнямі • выстаўленне і каменіраванне адзнак на дамашняга	5 2 2 1	1.1, 3.7, 3.8, 4.1, 4.8 3.9, 4.5, 4.9 3.13

Прыведзены пералік патэнцыяльных магчымасцей заці і эмацыянальных працэсаў пры навучанні фізіцы можна канкрэтызаваць у прымяненні да розных відаў навучальных заняткаў, праектуючы ЛЭС. Разгледзім, напрыклад, адзін з трэнінгавых урокаў з другога навучальнага модуля «Першапачатковыя звесткі аб будове рэчыва» (табліца 4). Тэма ўрока — «Асноўныя палажэнні малекулярна-кінетычнай тэорыі і іх эксперыментальнае пацверджанне», яго асноўная дыдактычная мэта — вывучэнне тэорыі шляхам рашэння якасных задач.

Як бачна з табліцы 4, ЛЭС актывізуе эмацыянальныя працэсы школьнікаў на працягу ўсёй навучальнай дзейнасці. Такім чынам, у разглядаемым прыкладзе чатыром асноўным часткам НЗ адпавядае ЛЭС, прадстаўлены на рыс. 2.



Рыс. 2. ЛЭС трэнінгавага ўрока «Асноўныя палажэнні МКТ і іх эксперыментальнае пацверджанне».

Тут і далей ва ўсіх сцэнарных іншых заняткаў мы выкарыстоўваем пры пералічэнні асноўных элементаў ЛЭС іх умоўныя нумары з табліцы 3.

Заўважым, што любы ўрок мае свой ЛЭС, састаў якога залежыць ад мэт заняткаў, асобных і прафесіянальных якасцей настаўніка, а таксама ад псіхолага-педагагічнай характарыстыкі дадзенага класа.

2. **Метадычныя сродкі фарміравання эмацыянальных працэсаў і станаў на ўроках фізікі.**

На матэрыяле навучання школьнікаў фізіцы 1-й ступені намі распрацавана сістэма метадычных сродкаў, арыентаваных на фарміраванне эмацыянальных працэсаў. У табліцы 5 прадстаўлены тыя з іх, што прымяняюцца намі на ўсіх этапах засваення тэмы і садзейнічаюць развіццю ў вучняў ІЭ.

Табліца 5

Формы арганізацыі навучальных заняткаў	Комплекс метадаў, прыёмаў і сродкаў кіравання эмацыянальнымі працэсамі
Эмацыянальная прапедытыка актуалізацыі тэмы	
Арганізацыя вучнёўскіх дыскусій	Папярэдняя арганізацыя работы класа па тэме. Утварэнне груп для работы на працягу ўсяго навучальнага года

Арганізацыя работы лабарантаў (у гэтай ролі выступаюць усе вучні класа пачаргова па двое на кожным уроку)
 Азнаямленне вучняў з эмацыянальнымі знакамі ўзаемадзеяння з настаўнікам
 Падрыхтоўка ярка аформленых сродкаў нагляднасці (плакатаў, прыкладаў канспектаў, дыдактычных вырабаў школьнікаў, запісаў эпіграфа, колеравага рашэння матэрыялу), распрацоўка насценных табеляў «перамог і паражэнняў» класа
 Неардынарны пачатак урока з выкарыстаннем магнітафоннага запісу, прывітанні «казачнага героя», «старажытнага філосафа» і інш.
 Нечаканае з'яўленне памочніка настаўніка (старшакласніка ў адзенні «магістра»)
 Правядзенне доследаў без каментарыяў і інш.
 Спецыяльныя формы занісаў заданняў і выстаўленне адзнак (дзённікі груп, дошка, класны стэнд)

Аktуалізацыя тэмы. Паведамленне новага матэрыялу

Уводная лекцыя агляднага характару

Аглядная лекцыя з папярэдняй падрыхтоўкай і актыўным удзелам у яе правядзенні вучняў

Лекцыя-парадокс з прымяненнем фізічнага эксперыменту
 Урок-дыялог

Праблемная лекцыя з актыўнай «зваротнай сувязю»
 Урок фронтальнага эксперыменту

Выязны ўрок

Экспрэсіўная выразнасць (уплыў асобы настаўніка: яго кругагляд, логіка выкладання, эмацыянальнасць і інш.)
 Выкарыстанне элементаў тэатра (урок вядзе казачны персанаж «Чамучка» або «Вучоны», які ўступае ў дыялог з настаўнікам)
 Уключэнне ў лекцыю фрагментаў выступленняў школьнікаў, падрыхтаваных ім і ў працэсе самастойнай работы з дадатковай літаратурай, якая ўразіла іх пры папярэднім азнаямленні з тэмай; актыўнае выкарыстанне матэрыялаў з гісторыі фізікі, экалогіі, тэхнікі
 Пастаўка эксперыментаў, якія вызначаюць кола пытанняў тэмы

Выкарыстанне фрагментаў відэафільмаў, сюжэтаў вядомых літаратурных крыніц, дыдактычных гульняў («З чаго ўсё пачалося?», «Гэтыя цяжкія «дзіцячыя» пытанні» і інш.)

Праблему ставіць педагог, школьнікі таксама спрабуюць знайсці, сфармуляваць яе і вызначыць шляхі вырашэння
 Правядзенне групавых мікрадаследаванняў з улікам індывідуальных асаблівасцей вучняў
 Распрацоўваецца настаўнікам і студэнтамі-практыкантамі загадка, праводзіцца на базе навучальных лабараторый педуніверсітэта

Вывучэнне новага матэрыялу. Замацаванне

Розныя віды дыдактычных гульняў або іх | Розныя прыёмы займальнасці (псіхаматорныя практыкаванні); прыёмы

фрагменты; урокі з некалькімі кароткачасовымі дыдактычнымі гульнямі

Урокі-трэнінгі: сістэма з 2—4 урокаў з падключэннем пазакласных заняткаў для рашэння розных дыдактычных задач (вывучэнне тэорыі; адпрацоўка стандартнага алгарытму рашэння задач з данамогай ЭВМ; рашэнне якасных, графічных задач; лабараторныя работы, у тым ліку кароткачасовыя; фронтальны фізічны эксперымент на з'яўшчым і творчым узроўнях; рашэнне складаных задач)

Выязныя заняткі ў ВНУ горада, гарадскіх бібліятэках; заняткі ў школьнай бібліятэцы

Урок работы з дадатковай літаратурай
 Урок-дыялог «Што дае мне гэта тэма?»

Кантроль ведаў па тэме. Падвядзенне вынікаў работы над матэрыялам тэмы

Праверка ведаў з прымяненнем тэстаў-дасягненняў

Кантрольная работа

Заняткі-залік

інфармацыйнага недахопу або інфармацыйнага перанасычэння, скараснога экспанавання, колеравага і музычнага ўздзеяння, імправізаванага сюжэтнага каментарыя, абмежавання ў часе, мадэліравання сумеснай дзейнасці, выкарыстання мастацкіх твораў, пераключэння ўвагі; экспрэсія педагога

Арганізацыя работы ў парах, малых групах (3—4 чал.), актыўнае выкарыстанне даведанай літаратуры
 Арганізацыя спаборніцтва пры рашэнні задач

Мадэліраванне сумеснай дзейнасці
 Выкарыстанне вылічальнай тэхнікі і электроннай пошты
 Заданні «з памылкамі», прадстаўленне вучням магчымасці выбару варыянта задання

Выкарыстанне самаробных картак для адпрацоўкі і запамінавання формул («Фіз. лато»)

Дапамога старшакласнікаў
 Выбар самімі вучнямі паслядоўнасці дзеянняў пры рашэнні навучальнай праблемы
 Выбар абсталявання на лабараторных занятках

Выкарыстанне магчымасці «асабістага кантакту» з педагогам: задач «толькі для цябе», урокаў «мае пытанні настаўніку», запісак настаўніку і інш.

Уключэнне дзяцей у прадукцыйную дзейнасць

Азнаямленне іх з няўным веданнем па фізіцы (фізіка ў быце, пытанні астрабіяфізікі, фізіка-хіміі і інш.)

Уключэнне школьнікаў у сістэму прадметнай і міжпрадметнай сацыялізацыі
 Рашэнне прыкладных праблем і задач
 Пашырэнне кругагляду і міжпрадметных сувязей

Кароткачасовы (скразны) кантроль на кожным трэнінгавым уроку тэмы з прымяненнем дыдактычных гульняў «Святлафор», «Фіз. лато», «Змейка», а таксама спаборніцтва

Прымяненне эпіграфа: пажаданні поспеху, цікавае выказанне вучонага, прыказка, прымаўка і інш.

Давядзенне да ведама ўсіх вынікаў выканання работ з творчымі заданнямі (варыянты папярэдне распрацоўваюцца вучнямі разам з настаўнікам)

Навучальная экскурсія	Непасрэднае назіранне за работай вучоных і фрагментарны ўдзел у навуковай працы
Выязныя заняткі	Азнаямленне з работай прадпрыемстваў, якія выпускаюць сучасную тэхніку
	Даследаванне праблем рэканструкцыі старых заводаў, азнаямленне з паняццем «новыя тэхналогіі» на практыцы; састаўленне справаздач аб экскурсіі
«Займальны ўрок фізікі», або «Вясёлы ўрок»	Падрыхтоўка матэрыялаў па дадзенай тэме да школьных дзён фізікі і школьнай навучальнай канферэнцыі
Урокі-сустрэчы з вучонымі, інжынерамі	Правядзенне дыдактычнай гульні «Што? Дзе? Калі?», спаборніцтва каманд і інш.
	Выкарыстанне матэрыялаў, падрыхтаваных самімі вучнямі
Урокі з удзелам старшакласнікаў	Удзел бацькоў старшакласнікаў у правядзенні ўрокаў-сустрэч
	Удзел рабят у рабоце школьных клубаў, стварэнні навучальных праектаў
Творчая работа вучняў	Распрацоўка канферэнцый, гімназічных чытанняў
	Рашэнне навучальна- і навукова-даследчых эксперыментальных задач
	Напісанне праграм на ПЭВМ
	Падрыхтоўка паведамленняў па дадзенай тэме
	Выкананне заданняў па структурыраванню матэрыялу тэмы
	Работа ў лабараторыях ВНУ
	Паэтапная на працягу 5 гадоў прафарыентацыя на фізічныя факультэты ВНУ
	Арганізацыя выставак «Мой твор»

(Працяг будзе)

МЕТОДЫКА НАВУЧАННЯ ВЫКАРЫСТАННЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛІЦ

А. І. БОЧКІН,

загадчык кафедры інфарматыкі і вылічальнай тэхнікі Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта, дацэнт, кандыдат фізіка-матэматычных навук,

Г. А. ЧЫРКІНА,

асістэнт кафедры

Электронныя табліцы з'явіліся значна пазней за многія мовы праграмавання. З-за чарговай інверсіі зместу пры вывучэнні інфарматыкі яны могуць выкарыстоўвацца да алга-