

ӘӨЖ

## **БАҒДАРЛАМАЛАУДЫ ИНТЕРАКТИВТІ ОҚЫТУ ҮШІН БЕЙІМДІ ЖҮЙЕСІНІҢ АҚПАРАТТЫҚ МОДЕЛІ**

**К.М. Байгушева, Ж.Т. Аубакирова**

**С. Торайғыров ат. Павлодар мемлекеттік университеті**

Негізгі әлеуметтік құндылық рөлі ақпарат және білім болған ақпараттық қоғамға көшу білім беру жүйесінде күрделі өзгерістерді білдіреді. Қазіргі заманда білім беру жүйесінің талабы студенттерге білімді үлкен көлемінде беру емес, оларды сол білімдерді табу және де үлкен ақпараттық кеңістігінде бағдар алуға үйрету болып табылады. Қоғамдағы ақпарат көлемінің артуы қазіргі заманда ақпаратпен жұмыс жасаудың жоғары деңгейде болу мәселесін қояды [1]. Бұл мәселені шешу оқыту үдерісін индивидуализациялау, жекеленген білім алу траекторияларын құру, бейімді оқыту жүйелермен инновациялық оқыту курстарын қолдануын болжайды. Мәселені шешетін жүйелердің моделін жасау және жүзеге асыру қазіргі кездің ақпараттану мәселерінің бірі болып тұр.

Ақпараттық модельді ақпарат ретінде берілген объект, объектің мәнді параметрлері мен айнымалы өлшемдерін, олардың арасындағы байланысын, объектің кіріс және шығыс өлшемдерін сипаттайтын, модульге кіретін өлшемдері туралы ақпаратты жіберу арқылы объектің мүмкін жағдайларын модульдеуге мүмкіндік беретін ақпарат ретінде берілген объект моделін түсінеміз [2]. Сонымен бірге жүйелерде компоненттерді шығарып салғанда берік қасиеттерін жоғалтуы мүмкін, ал компонентті қосқан кезде жаңа сапалық қасиеттерін қосатын жүйелерді күрделі жүйелер деп атайды.

Сонымен, интерактивті оқытудың бейімді жүйесінің моделін көрсету үшін, біз оны күрделі жүйе ретінде қарастырып, параметрлерін, айнымалы өлшемдерін, кірістегі және шығыстағы мүмкін болатын күйін анықтап ақпараттық моделін жобалаймыз.

Әдетте ақпараттық модельдер, формальды математикалық модельдер мен эксперттік жүйелерге қарағанда, шығаратын нәтижелерді «түсіндіру» деңгейі бойынша жеңіліс табады, бірақ модельдеу жүйелер үшін күрделенуіне шектердің жоғы, олардың практикалық маңыздылығының белгісі.

Модельдейтін жүйеге күрделілікті оның бейімделу қасиеттері мен интерактивтілік сапасын қосады.

Бейімделудің мәселелері ішінен үш аймақты мәселелерді оқшаулауға болады:  
бағдарламалардың өзіндік қасиеттерге бейімделуі;  
модельді құрастыру;  
жағдайды бағалау.

Бірінші топтағы – бейімделу мәселелерін шешуге білім алушының моделін құрастыру қажет, яғни 2 мәселені шешу, ал ол өз тарапынан білім алушы туралы объективті мәліметтерді талап етеді – ондай мәліметтерді алу әдістері 3 топтағы мәселені құрайды.

Осылайша күрделі жүйені блоктарға бөліп, модельдеу үдерісін жеңілдетеміз. Интерактивті оқытудың бейімді жүйесінің білім алушының моделінде, оқыту курсына және оқыту үдерісінде бейімделудің өзінде негізделетінін біліп, біз модельді негізгі блоктарға бөлеміз (Сурет 1):

білім алушының моделі;

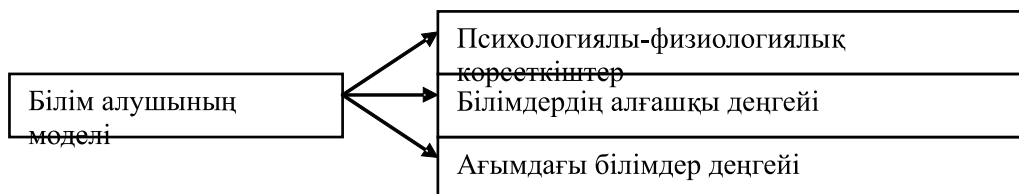
курстың моделі;

бейімді оқытудың моделі (оқыту алгоритмі мен оның барлық кірістегі және шығыстағы параметрлері).



Сурет 1 – Интерактивті оқытудың бейімді жүйедегі негізгі блоктары

Оқыту жүйесін жүзеге асыруда білім алушының психологиялық-физиологиялық қасиеттеріне және оның алғашқы білімдері мен олардың өзгерісі жөніндегі бейімделуін жүзеге асыру үшін, білім алушының психологиялық-физиологиялық ерекшеліктеріне, алғашқы білім деңгейі мен ағымдағы білім деңгейлеріне есеп жүргізу қажет (Сурет 2).



Сурет 2 – Білім алушының моделіндегі құрылымы

Оқыту курсы бойынша модельдің мазмұны сурет 3 көрсетілген.



Сурет 3 – Оқыту курсының құрылымы

Оқыту курсының бағдарламасы деп оқыту курсының блокты модульді мазмұнын, оның оқыту курсы бойынша тақырыптары бар бөлімдері мен материалдарды ұғамыз.

Оқыту курсының модульдері бойынша білім деңгейін және оқыту үдерісінің бағытталуын анықтау мақсатында білімдердің бақылауы өткізіледі.

Оқыту жүйелерінде білім алушының бейімделуі екі түрлі болады:

- Бастапқы бейімделу;
- Ағымдағы бейімделу.

Бағдарламалауды үйретуде білім алушының моделін құрастырудың негізгі талаптары:

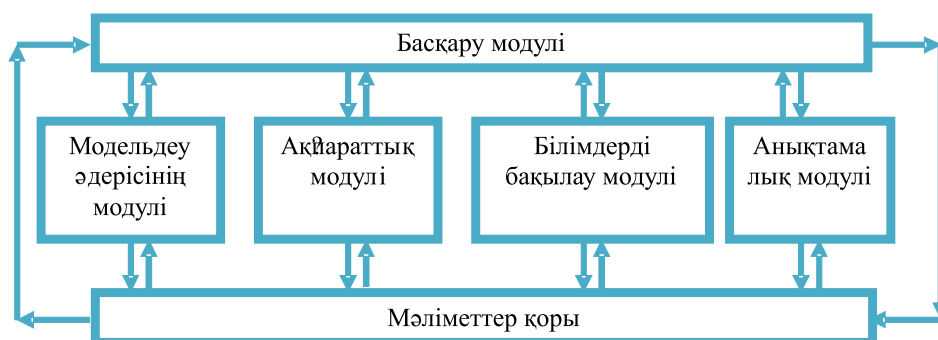
- бейімделудің бастапқы деңгейінде;
- информатика бойынша алғашқы білімдер;
- математика аймағындағы білімдер (математикалық логика, дискретті математика);

- бағдарламалау бойынша жалпы білімдер.

ағымдағы бақылауда:

- оқу рейтингі;
- өту уақыты;
- еске сақтау немесе ұмыту дәрежесі;
- игеру коэффициенті;
- білімдерді бақылау.

Интерактивті оқытудың бейімді жүйенің моделі күрделі жүйенің моделі болғандықтан жүйені келесі модульдерге бөлген жөн (Сурет 4). 1-ші кестеде әрбір модульдің сипатталуы берілген.



Сурет 4 – Интерактивті оқытудың бейімді жүйесінің модульдері

Кесте 1 – Интерактивті оқытудың бейімді жүйенің модульдерінің сипаттамасы

Модульдің аты	Сипаттамасы
Ақпараттық модулі	Ақпараттық блок оқыту курсы бойынша оқыту мәліметтерінен тұрады. Білім алушының моделі бойынша оқыту материалдың оқу траекториясы жоспарланады, олар курстың оқыту алгоритмін жасаған кезінде қолданылады

Анықтамалық модулі	Бұл блоктың ақпараты білім алушының сұранысы бойынша шығарылады. Анықтамалық блокты қолданған кезде келесілер үшін ақпараттардың түрлі массивтерін ұйымдастыру қажет: - анықтамалар, - кестелер, - түсіндірмелі мәтіндер мен суреттер, - сөздіктер (терминдер, шетел өздерінің және т.б.), - шартты белгілер, - библиографиялық тізімдер және т.б.
Модельдеу модулі	Курс бойынша оқыту алгоритмін анықтауда білім алушылар мен оқыту үдерісінің модельдеу модулі.
Білімдерді бақылау модулі	Білімдерді бақылау модулі немесе тапсырмаларды таңдау блогы. Білімдерді жан-жақты және бейімді түрде бақылауға, әр түрлі тапсырмалардан тұратын бақылауды автоматтандыруға, генерациялауға мүмкіндік береді
Басқару модулі	Оқыту алгоритмі

Орталық мәліметтер қорына оқу курсының материалдары және білім алушының персоналды мәліметтері бойынша, модульдің әр-біреуінің басым рұқсаты бар.

Бейімді жүйеде оқыту үдерісін жалпы түрде сұлба жайында көрсетуге болады (Сурет 5).

I	0	1	2	3	4	5	6		
II	Курстың моделі	Курстың бағдарламасы (блокты-модульдік)	Білім алушының моделі	психологиялы-физиологиялық көрсеткіштер	төмен орта жоғары	Курстың моделі	Оқыту үдерісі	Оқыту курстың моделі 1...m	дәріс 1...n
		Модулдердің мазмұны		Зертханалық жұмыстар					
		Білімдерді бақылау		Машықтану тапсырмалары Ағымдағы білімдерді бақылау 1...n, нәтижелі бақылау 1...m					
	Модельдеу модулі		Тестілеу модулі		Модульдеу үдерісінің модулі		Оқыту үдерісі		

I – интерактивті оқыту жүйеде бейімделу үдерісінде қадамдар реті,  
II – интерактивті оқытудың бейімді жүйенің ақпараттық моделінің мазмұны,  
III – интерактивті оқытудың бейімді жүйенің ақпараттық моделінің құрылымының әрекет ететін модульдері.

Сурет 5 – Интерактивті оқытудың бейімді жүйеде оқыту үдерісінің қадамдар сұлбасы

Бұл сұлба білім алушының үстінде басқару блогын және мағыналық компоненттері мен модульдерінің бағдарламалауды үйретуді интерактивті жүйесінде жұмыс жасаудың қадамдық қарым-қатынасты көрсетеді.

Оқытудың бейімді жүйесінің ақпараттық моделінің мазмұнында 6-шы кадам оқыту үдерісі, оның құрамдас бөліктері дәрістерден, зертханалық жұмыстардан, машықтану жұмыстардан, білімдерді бақылаудан тұрады. Бағдарламалауды интерактивті оқытудың бейімді жүйесін әзірлеу үшін осы құрамдас бөліктерде білімдерді беру түрлері анықталды (Кесте 2).

Білім алушының моделін анықтау үшін бағдарламалаушылардың талап етілетін қасиеттері мен өзіндік ерекшеліктерін анықтау қажет, бас кезінде бұл параметрлер оқыту курсы анықтау үшін қажет, кейін олар білім алушылардың даму критериялары ретінде қолданылады.

Оқытудың кез-келген объектісінің сапалары тұлғалы психологиялы-физиологиялық қасиеттері мен нақты білімдер ауданында маман ретінде талап етілетін қасиеттері 2-ге ажыратылады.

Кесте 2 – Оқыту үдерісінің құрамдас бөліктері

Сабақ түрі	Материалдардың мазмұны	Құрастырушылар
Дәріс	мәтін	толық
		тірек конспекті
	графикалық объектілер	суреттер
		сұлбалар, диаграммалар
		кестелер
	анықтама	флеш-роликтер
терминологиялық сөздіктер		
қосымша сілтемелер		
Зертханалық жұмыс	мәтін	кадам бойынша нұсқаулар
		суреттер
	графикалық объектілер	диаграммалар
		кестелер
		флеш-роликтер
	анықтама	терминологиялық сөздіктер
Машықтану тапсырмасы	мәтін	сұрақтар
		есептер
Білімдерді бақылау	ағымдағы	тестілік тапсырмалар
	қорытынды	

Бағдарламалаушыда психологиялы-физиологиялық қасиеттеріне табандылық, пассивтілік, интраверсия, экстраверсия және т.б. жатады. Мамандық бойынша қасиеттеріне – логикалық ойлау, есептерді шығаруда шығармашылық әдістерді қолдану, ойлаудың аналитикалық стилі, оқуға икемді болу және т.б. жатады.

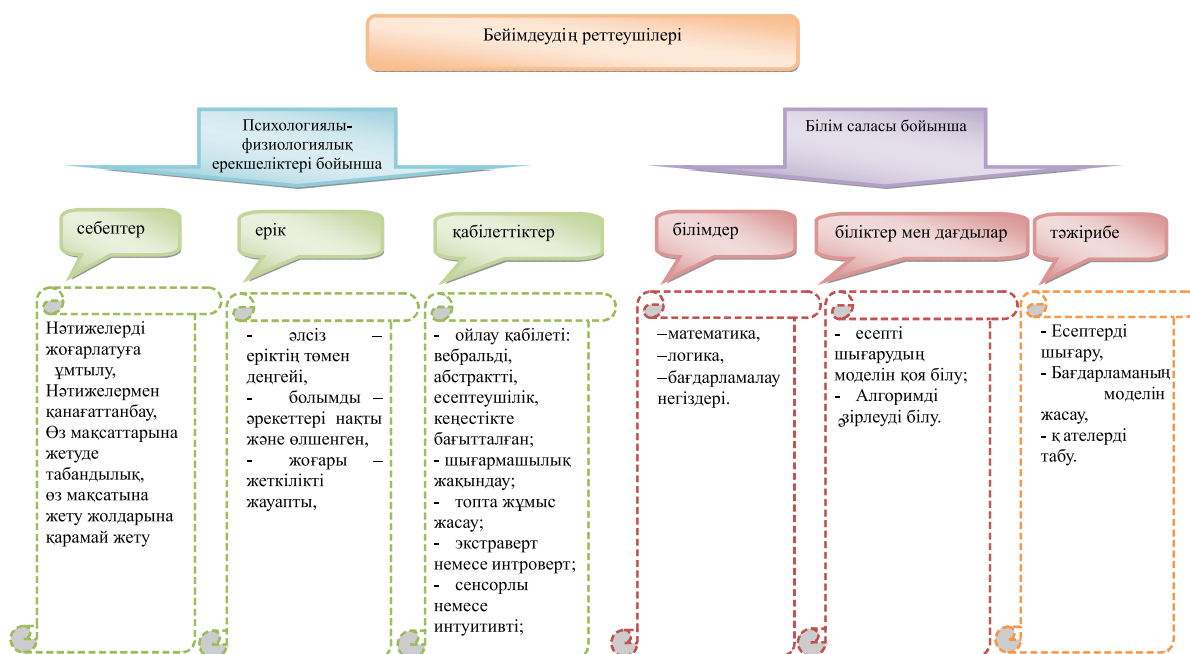
Бірінші тарауда айтылғандай, бейімдеудің негізгі реттеушілері болып дағдылар, іскерлік, тәжірибе, білім, еркіндік қабілеттері жатады. Білім алушының моделі тестілеу арқылы анықталғандықтан, тестілеу материалдарының мазмұны бейімдеудің негізгі регуляторларын көрсету мазмұнымен құрастырылған болады (Сурет 6).

Білімдерді бақылау модулі – мәліметтер қорынан (оған білімдерді бақылау үшін қолданылатын материалдар кестесі, тұлғаның жетістіктерін есептеу кестесі, білім алушының модель кестесі), білімдерді бақылаудан өту алгоритмінен тұрады. Білімдерді бақылау модулі 2 деңгейде жұмыс жасайды: ағымдағы бақылау және білімдерді қорытынды бақылау. Білімдерді бақылау модуліндегі күйін ажырату келесілерге бөлінеді: ағымдағы бақылау кезінде тестілеу материалдарының тренажер формасында беріледі. Бұл білім алушының білімдерін бекіту мен тексеру үшін қолданылады. Өзін-өзі бақылау, бұл жағдайда фасеттер көмегімен тапсырмалар конструкцияларын және жауаптар нұсқаларын тандаған кезде дистракттарда қолдану жолмен шығарылады [3].

Бұл алынған білімдердің деңгейін растау және бақылау үшін қолданылады. Қорытынды білімдерді бақылаудың мұндай түрі келесі мүмкіндіктерді береді:

- білім берушімен алған білімдерді объективті бағалау;
- курсты әрі-қарай өту бойынша насихат беру;
- білім алушының деңгейін анықтау.

Білімдерді бақылау үдерісі курстың теориялық материалын өткеннен кейін қосылады, тест қорынан тестілік материал таңдалып білім алушыға көрсетіледі, ол тестілік тапсырмаларға жүйе берген нұсқалардан жауап іздейді.



Сурет 6 – Бағдарламалауды интерактивті оқытатын бейімді жүйеде білім алушының қажетті білімдері мен өзгешеліктері

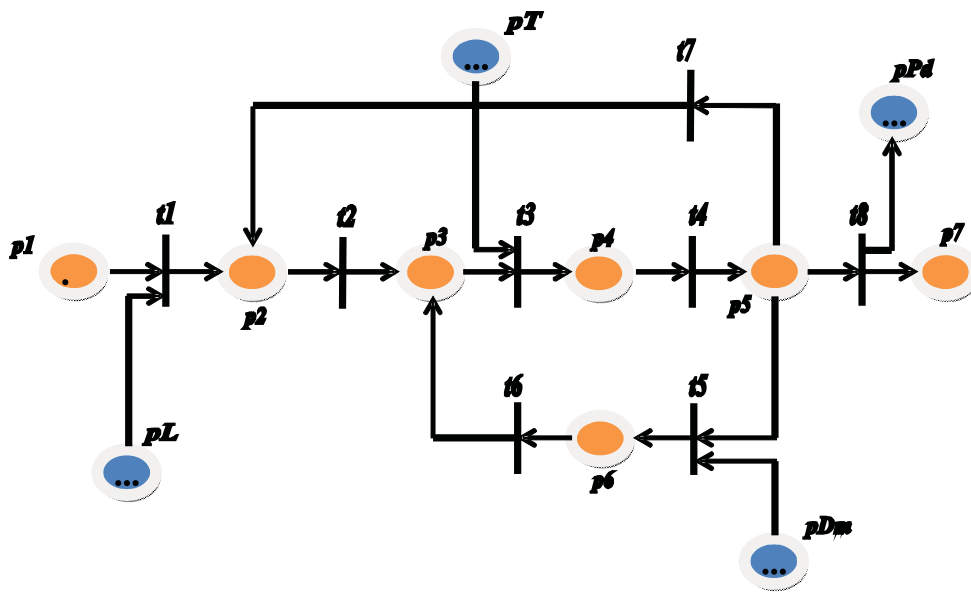


Білімдерді бақылау барысында дұрыс жауаптар мөлшері 75% және де одан да көп болса, онда білім алушыға курстан келесі модульді оқуға ұсыныс беріледі, егер де дұрыс жауаптар мөлшері 50%-74% болса, онда білім алушыға қосымша материал (анықтамалы-түсіндірушілік) ұсынылады, одан да төмен нәтиже білім алушының оқыту курсы бойынша кеңірек және ашық материалды қолдану мен білім алудың басына қайтарады.

Білімді бақылау модулі Петри торында бір ресурсты моделді Доррек [4] істеген жағдайлар арқылы байқауға болады.

- сан алуан позициялар,
- сан алуан өтулер.

Білімді бақылау моделінің логикасы мынандай- егер  $p1$  позицияда бір фишкасы болса, онда  $t1$  өтулері әрекет жасауы мүмкін (Сурет 7).



Сурет 7 – Петри торларында ұсынған білімдерді бақылау моделінің логикасы

- объект бойынша бейімдеу – бұл білім алушының моделін жасау және оған сәйкес келетін оқыту курсы бойынша материалды беру;
- оқыту мақсаттары бойынша бейімдеу – бұл оқыту үдерісінде білім алушының мақсаттары мен талаптары бойынша бейімдеу.

Кесте 3 – Жүйеде болып жатқан шарттар мен жағдайлардың мәндері

Түрі	Белгі	Мағынасы
шарттар	$p_1$	Модульді оқуға бастау
	$p_2$	Оқыту материалы іріктелген
	$p_3$	Тестті тандау мүмкіндігі
	$p_4$	Жауаптарды беру
	$p_5$	Жауапты бағалау
	$p_6$	Қосымша материал оқу
	$p_7$	Оқыту курсының келесі модуліне көшу мүмкіндігі
	$p_L$	Дәрістер қоры
	$p_T$	Тестер қоры
	$p_{Dm}$	Қосымша материалдар базасы
	$p_{Pd}$	Дербес мәліметтер сақтау
Өтулер	$t_1$	Білім алуды бастау
	$t_2$	Білім алудың аяқтау
	$t_3$	Тестілеуді бастау
	$t_4$	Тестілеуді аяқтау
	$t_5$	Қосымша материалдар бойынша білім алуды бастау
	$t_6$	Қосымша материалдар бойынша білім алуды аяқтау
	$t_7$	Қайта білім алу
	$t_8$	Оқуды бақылау үдерісін аяқтау

Оқытудың мақсаттары бойынша бейімделу оқыту үдерісін бастамас бұрын тестілеу түрінде, немесе тандау түрінде анықтауға болады.

Бағдарламалауды интерактивті оқыту үшін бейімді жүйесінің жалпы моделі 8 суретте әзірленген. Мұндағы  $S$  – ол білім алушы.

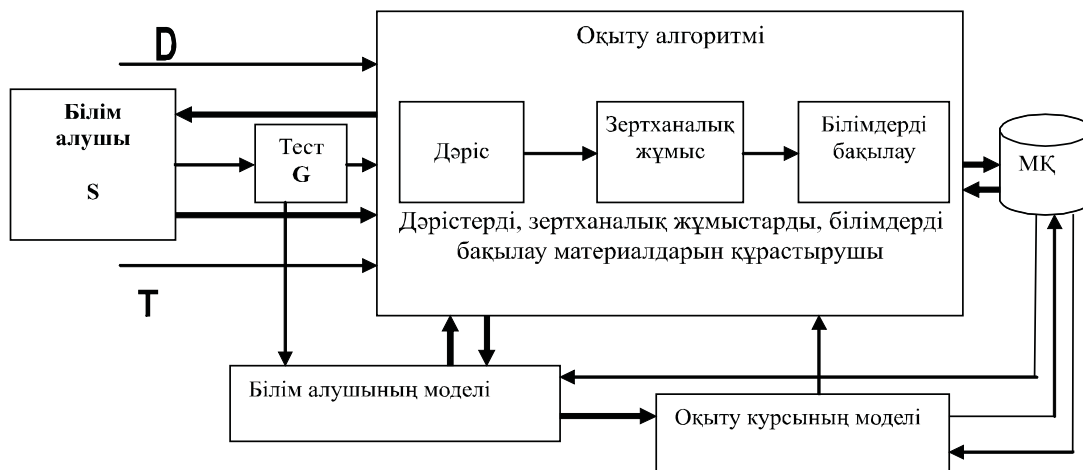
$S$  білім алушы жүйемен жұмыс жасай бастағанда оның  $D$ ,  $T$  динамикалық параметрлері анықталуы қажет. Мұндағы:

$D$  – сыртқы фактор (жүйенің жұмыс жасауға дайын болуы);

$G$  – білім алушының күй-жағдайы, ол жүйеге кіргеннен кейін тестілеу арқылы анықталады;

$T$  – уақыт, ол білім алушының  $G$  анықталып, уақытын бөлу, және де егер білім алушының жұмыс жасау тарихы бар болса, соңғы аяқтаған жұмыстың уақыт мерзіміне сәйкес уақыт бөлу.





Сурет 8 Бағдарламалауды интерактивті оқыту үшін бейімді жүйесінің моделі

Бұл модельде білім алушының әрекеттері мен жүйенің жұмысы келесідей өтеді: білім алушы жүйеге тіркелгеннен кейін психолого-физиологиялық ерекшеліктеріне және білім саласына тест тапсырады, оның нәтижелері білім алушының моделіне және оқыту курсының моделіне жіберіледі. Білім алушының моделі және оқыту курсы жоспарлағаннан кейін оқыту үдерісі басталады, оқыту курсының моделі негізінде оқыту алгоритміне МҚ-дан ақпараттар алынады.

Сонымен бірге білім алушы оқыту алгоритмі мен дәрістерді, зертханалық жұмыстарды, білімдерді бақылау материалдарын құрастырушы аппаратымен жұмыс жасауға кіріскеннен бұрын, білім алушының моделін құрастыруға бағытталаған тест тапсыруы қажет, мұндағы G параметрі тек тіркелген және де оқутуды бастаған білім алушылар үшін анықталады, тестен кейін шығатын ақпарат ағымы білім алушының моделіне енгізіледі де, басқару оқыту алгоритмі мен дәрістерді, зертханалық жұмыстарды, білімдерді бақылау материалдарын құрастырушы аппаратына беріледі.

Интерактивті оқытудың бейімді жүйесінің ақпараттық моделі кемінде жоғарыда айтылған құрамдас модульдерден тұру және берілген параметрлері арқылы бейімделуі мен оның регуляторларының енуі қажет. Бұл модельге қосымша модульдерді қосуға да болады. Ал модульдері мен кіріс параметрлерінің санын қысқарту бейімделудің нәтижелілігін төмендеуіне әкеледі.

#### Әдебиеттер

1. Бидайбеков Е.Ы. Информатизация образования как деятельность (задачи и проблемы). Электронный альманах «Вопросы информатизации образования» // [http://www.npstoik.ru/blog/entry.php?u=vio&e\\_id=528](http://www.npstoik.ru/blog/entry.php?u=vio&e_id=528).

2. Межгосударственный стандарт ГОСТ 34.003-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.

Автоматизированные системы. Термины и определения” (утв. постановлением Госстандарта СССР от 27 декабря 1990 г. N 3399).

3. Аванесов В.С. «Форма тестовых заданий». Учебное пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей вузов и колледжей. 2 изд., переработанное и расширенное. М.: «Центр тестирования», 2005.-156с.

4. Доррер, А.Г. Моделирование и разработка интерактивных обучающих систем с адаптацией: диссертация ... кандидата технических наук: 05.13.01, 61 06-5/972.

### *Резюме*

*В статье рассматривается информационная модель адаптивной системы для интерактивного обучения программирования, ее структура.*

### *Resume*

*The article describes the information model of an adaptive system for interactive learning software.*

UDK 004.7

## **WIRELESS TECHNOLOGY AND SECURITY**

**М. Балык**

**Университет им. Сулеймана Демиреля, г. Алматы**

### **Overview**

This chapter provides an overview of current wireless technologies and security schemes that are part of the IEEE 802.11 standard.

Because this research focuses on the potential effects of enhanced wireless security on network performance readers should be familiar with various topics including the physical layer of IEEE 802.11, how authentication and encryption work on a secured wireless network, and how to observe these processes on the network.

This chapter begins with an in-depth look at the IEEE 802.11 protocol in order to note differences between an unsecured wireless network versus one that is protected by various layers of encryption and authentication. The chapter then provides a brief overview of the IEEE 802.11b and 802.11g standards. Finally, the chapter finishes with a complete overview of various encryption and authentication methods that are present on secured wireless networks and how they play into the IEEE 802.11i standard.

The vast majority of the IEEE 802.11 background was drawn from [1] and the majority of all security background information was drawn from, and [2].