

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**



**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы  
және механика-математика факультеті  
«Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуы аясында өтетін  
«МЕХАНИКА ЖӘНЕ МАТЕМАТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ» атты  
Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясы**

**БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

**Республиканской научно-методической конференции  
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕХАНИКИ И МАТЕМАТИКИ»,  
посвященной 20-летию Евразийского национального университета  
им. Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика»  
механико-математического факультета  
Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева**

**2016 жыл 14-15 қазан**

**Астана**

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

М 49

**В подготовке Сборника к печати принимали участие:**

Джайчибеков Н.Ж., Ибраев А.Г., Бургумбаева С.К., Бостанов Б.О.

**«Механика және математиканың өзекті мәселелері» атты Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясының БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ. Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы және механика-математика факультеті «Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуына арналған = «Актуальные вопросы механики и математики», посвященной 20-летию Евразийского национального университета им.Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика» механико-математического факультета Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилев. СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ Республиканской научно-методической конференции. Қазақша, орысша. – Астана, 2016, 292 б.**

**ISBN 998-601-301-808-9**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және ғалымдардың механика, математика, математикалық және компьютерлік модельдеу, механика және математиканы оқыту әдістемесінің өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

В Сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и ученых по актуальным вопросам механики, математики, математического и компьютерного моделирования и методика преподавания механики и математики.

**Тексты докладов печатаются в авторской редакции**

ISBN 998-601-301-808-9

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

## МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕ ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚЫТУДЫ ҚОЛДАНУ

**Танирбергенов А., Батай А.**

*aitjan\_88\_kz@mail.ru*

*Л.Н Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан*

Қазіргі таңда еліміздің білім беру жүйесінің әлемдік білім беру стандартына сай болуының маңызы зор. Оқу үдерісін мүмкіндігінше сапалы жетілдіру білім беруді электронды оқулықтар мен оқыту үдерісінде арнайы әдіс-тәсілдерді тиімді ұйымдастыруға байланысты.

Бүгінгі күнде электрондық оқулықтарды, компьютерлік оқыту бағдарламаларын, дыбыстық және бейнелік оқу материалдарын пайдалану оқыту үдерісіндегі инновациялық әдістерді жүзеге асыратын бірден бір жаңа ақпараттық технология болып есептеледі.

Білім беру электрондық нұсқалары білімнің ғылыми-практикалық саласына сәйкестендірілген материалдардан тұруы, білім алушының білімді игеруінің белсенділік қасиеттерін, білім саласындағы іскерлігі мен дағдылығын қамтамасыз етуі керек. Оқу орындарында қолданылатын білім беру электрондық ресурстары қолданылуының жоғары деңгейімен және көркем безендірілуімен, ақпараттардың толықтығымен, техникалық орындалуының сапалылығымен, ерекшеленуі тиіс.

Электрондық нұсқауларды қолдану білім алушының оқуға деген құштарлығын арттырады, қосымша әдістер мен оқу құралдарын қолдануға қызықтырады, мамандардың кәсіби қызметінде жаңа ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды қолдануға қатыстырады;

Электрондық оқулық – оқу ақпаратын тасымалдаудың жаңа құралы болып табылады. Онда оқу ақпаратты толық мазмұндалып, әртүрлі қосымшалар, анықтамалық материалдар, бақылау тапсырмалары, ұсынылатын әдебиеттер тізімі және тақырыптық ресурстарға сілтемелер беріледі.

Электрондық оқулықтың маңыздылығы:

- оқулықта көп іздеуді қажет ететін тиісті ақпаратты тез табу;
- мәтінді түсіндірмелерді бірнеше рет қарап шығу барысында уақытты анағұрлым үнемдеу;
- әрбір білімалушыға өз бетінше білім алуын қамтамасыз етеді;
- белгілі бір бөлім бойынша білімді тексереді;
- Қашықтықтан оқыту арқылы шалғай тұратын білім алушырағы тиімді жағдай туғызып, оқу материалдарын тез меңгеруіне ықпалын тигізеді;
- Өзіндік ізденіске жетелейтін тапсырмалар, ой-толғаныстар, сауалнамалар т.б. білім алушының ойлау жүйесін дамытады, пайымын кеңейтеді, терең білім алуға жетелейді.

Электрондық оқулық негізінен үш бөліктен құрастырылады: негізгі ақпараттық бөлімінен тұратын презентациялық бөлім, алған білімдері бойынша бекітілетін жаттығулар мен практикалық тапсырмалар, білім алушының білімін бағалау үшін тесттер. Электрондық оқулықтарды оқу үдерісінде қолдану педагогикалық тәжірибеде оқу үдерісін интенсификациялауға, оқытуды дамыту идеяларын жетілдіруді жүзеге асыратын психологиялық-педагогикалық және ақпараттық технологиялар жүйесін арттыруға мүмкіндік береді.

Қорыта айтарымыз, электронды оқулық рөлі білім саласы үшін маңызы өте жоғары, себебі бұл жүйе арқылы мұғалімдеріміз бен білім алушыларымыз әлемдік ақпараттармен байланысуға, ғылыми және шығармашылық жұмыстарын жетілдіруге, әлемдік ақпарат кеңістігінде өздерінің білімдерін шындауға зор мүмкіндік алады.

Білім алушы өз бетінше қайталанбайтын көпнұсқалы тапсырмалар беру, білім мен дағдыны объективті бағалау, ерекше ақпараттық материалдарды мультимедиялық формада беру, виртуальды өмірге енгізу т.с.с. жаңа мүмкіндіктер ұсынылады.

Сонымен қатар, мұндай электронды оқулық материалды өз бетінше игеру мүмкіндік береді.

Қолданылатын электрондық оқулық оқу орында пәндердің тиімділігін көтеріп қана қоймайды, білім алушының ақпаратпен жұмыс істеу технологиясы мен әдістерін жақсартады.

Заман талабына сай электрондық оқулықтарды пайдалану оқыту үдерісін үздіксіз және толық деңгейде бақылауға, сонымен қатар ақпараттық ізденіс қабілетін дамытуға мүмкіндік береді. Сол себепті де электрондық оқулықтар білім алушының танымдық белсенділігін арттыратын ақпараттық технологиялар жетістігінің бірі деп есептейміз.

Қазіргі күннің білім беру салаларына қояр басты талабы – ақпараттандырылған жан-жақты, дүниетанымы кең, тәрбиелі әрі саналы шәкірт дайындап шығару болғандықтан, жоғарғы оқу орны оқытушы-профессорлары алдына үлкен жауапкершілік жүктеледі. Соған байланысты білім алушыларға ақпараттық білім негіздерін негіздеу, ақпараттық технологияны өзіндік даму мен оны іске асыру құралы ретінде пайдалану дағдыларын қалыптастырып, ақпараттық қоғамға бейімдеу іс-әрекетін жүзеге асыру болып отыр. Осы орайда педагогикалық еңбектің тиімділігін арттыруға, студенттердің білім-білік, дағды сапаларының жақсаруына септігін тигізетін ақпараттық технологияның бір түрі – интерактивті технология. Мұндағы интерактивті сөзі «inter-бірлесу, act-әрекет жасау» мағыналарын білдіреді, бұл нақты уақыт режимінде қолданушы мен ақпараттық жүйе арасында диалог құрушы құралдар. Ал, білім берудегі интерактивті технология - оқу үдерісінде ұжымдық, өзін-өзі толықтыратын, барлық қатысушылардың өзара әрекетіне негізделген, білім алушының үдеріске қатыспай қалуы мүмкін болмайтын оқыту технологиясы. Интерактивті технологияны оқыту үдерісінде пайдалану әдістерін өз ішінде үшке бөлеміз:

- техникалық құрал-жабдықтарды қолданбай өту әдісі,
- техникалық құрал-жабдықтарды жарым-жартылай қолдану әдісі;
- техникалық құрал-жабдықтарды қолдана (аудиовизуалды) оқыту әдісі.

Интерактивті технологияның техникалық құрал-жабдықтарды қолданбай өту әдісіне жұптасып жұмыс істеу, ротациялық (ауыспалы) үштік, карусель – айналмақ, шағын топтармен жұмыс, аквариум, аяқталмаған сөйлем, миға шабуыл (мозговой штурм), броундық қозғалыс, есептеу ағашы, өз атынан сот, азаматтық тыңдау, ролдік (іскерлік) ойын, сығымдау әдісі, өз позицияңды ұстан, дискуссия, дебаттар т.б. жатады.

Интерактивті технологияның техникалық құрал-жабдықтарды қолдана оқыту әдісіне компьютерді, мультимедиалық проекторларды білім беру секторларында, оқыту орталықтарында жиі қолданылады. Осыған байланысты Smart technologies Inc. компаниясы 1991 жылы дүниежүзінде бірінші болып интерактивті тақтаны ұсынды. Интерактивті тақта оқу пәндерін түрлендіруге көмегін тигізіп, оқытудың барлық кезеңінде, яғни бастауыш, орта мектептерде және жоғарғы оқу орындарында білім сапасын арттыруға ықпал етуде.

Интерактивті тақтаның көмегі оқу барысында өте зор екені зерттеу жұмыстарында айқын көрсетіліп жүр. Бұл – жаңашыл аудиовизуалды техникалық құрал-жабдықтар мен оқытудың үдемелі де қарқынды әдістерін қолдану арқылы тыңдаушыларын қызықтырып, сабаққа белсенді түрде қатысуын арттыратын, материалдарды меңгеруді жеңілдететін, сонымен қатар білімалушыға ауқымды оқу материалдарымен көмектескісі келетін оқытушыларға өте тиімді таңдау.

Интерактивті тақта көмегімен немесе қарапайым компьютер көмегімен оқушылардың білімдерін тексеру бақылау ғана емес, оларға нақты білім алуға көмектесуге болады. Біз зерттеуімізде сондай көмектердің бір түрін қарастырдық. Қашықтықтан оқыту сияқты қазіргі әдістемелік мәселелердің де шешіміне жаңа ақпараттық технологиялар көмегімен жетуге болады. Мысал ретінде осындай мүмкіндіктің бір идеясына тоқталып кетейік. Негізгі теориялық материал өтілгеннен кейін, оқушының білімін бақылау немесе бекіту мақсатында компьютерде кілттік есептердің шарттары беріліп, жауаптарының нұсқалары ұсынылады. Оқушы есеп жауабын білсе сол жерде оны көрсетеді, ал білмесе оған көмек алу мүмкіндігі ұсынылады, көмекші – компьютер. Мұны «тригонометриялық функциялар» тақырыбы бойынша құрастырылған «оқытушы-компьютер» үлгісі төменде ұсынылып отыр.

1-тапсырма. Есептеңіз:  $tg1305^{\circ}$

| 1-көмек   | 2-көмек                         | Шешуі  |
|---|---------------------------------|--|
| $1305=180 \cdot 8 - 135$<br>$tg1305^{\circ} = tg(8\pi - 135^{\circ})$ | $tg(8\pi - \alpha) = -tg\alpha$ | $tg1305^{\circ} = tg(8\pi - 135^{\circ}) = -tg135^{\circ} =$<br>$-tg(180 - 45) = -tg45 = -1$ |

2-тапсырма.  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ ,  $0 < \alpha < 90$  болса,  $\sin 2\alpha$  мәні қандай?

| 1-көмек  | 2-көмек                             | Шешуі   |
|--|-------------------------------------|---|
| $\sin 2\alpha = 2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$ | $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$ | $\cos \alpha = \sqrt{1 - \frac{25}{169}} = \sqrt{\frac{144}{169}} = \frac{12}{13}$<br>$\sin 2\alpha = 2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha = 2 \cdot \frac{5}{13} \cdot \frac{12}{13} = \frac{120}{169}$ |

3-тапсырма. Егер  $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$  тең болса,  $1 - \cos 2\alpha$  өрнегін есептеңіз:

| 1-көмек  | 2-көмек                              | Шешуі  |
|--|--------------------------------------|--|
| $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ | $1 - \cos 2\alpha = 2 \sin^2 \alpha$ | $1 - \cos 2\alpha =$<br>$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha =$<br>$2 \sin^2 \alpha = 2 \cdot \frac{1}{5} = 0.4 = \frac{2}{5}$ |

4-тапсырма. Есептеңіз:  $ctg13^{\circ} \cdot ctg17^{\circ} \cdot ctg21^{\circ} \cdot \dots \cdot ctg77^{\circ}$

| 1-көмек  | 2-көмек  | Шешуі  |
|--|--|--|
| 1.<br>$ctg\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = tg\alpha$<br>2. $ctg\alpha \cdot tg\alpha = 1$ | 1. $ctg13^{\circ} \cdot ctg77^{\circ} = ctg13^{\circ} \cdot ctg\left(\frac{\pi}{2} - 13\right) = 1$<br>2. $ctg17^{\circ} \cdot ctg73^{\circ} = 1$<br>3. $13^{\circ}; 17^{\circ}; \dots; 41; 45; 47; \dots; 73^{\circ}; 77^{\circ}$ | $ctg13^{\circ} \cdot ctg77^{\circ} \cdot ctg17^{\circ} \cdot ctg73^{\circ} \cdot \dots$<br>$\dots \cdot ctg41^{\circ} \cdot ctg49^{\circ} \cdot ctg45^{\circ} = 1$ |

5-тапсырма. Есептеңіз:  $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha$

| 1-көмек   | 2-көмек   | Шешуі   |
|---|---|---|
| $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \cos 2\alpha$<br>$\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = (\cos^2 \alpha)^2 - (\sin^2 \alpha)^2$ | $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$<br>$\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$ | $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha =$<br>$= (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) \cdot$<br>$\cdot (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha) =$<br>$= \cos 2\alpha$ |

Оқытудың ақпараттық технологияларын пайдаланудың теория және практика жүзінде дәлелденген маңыздылығы бүгінгі күндегі өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Физикада сақталу заңдылығында айтылғандай «...бар нәрсе жоғалмайды, тек бір түрден екінші түрге айналады» деген ұстанымды есепке ала отырып, мынадай ой-тұжырымдар қалыптастыруға болады: ақпараттық технологияларды, атап айтқанда, компьютерлік, мультимедиалық, интерактивтік оқыту құралдарын оқу материалдарын игертуге пайдаланып, жаңаша

тұрғыдан ақпараттық технологияларды жасақтауды қолға алу бүгінгі күннің ең басты талабы.

Сондықтан да болашақ мамандарды инновациялық тұрғыда даярлау мәселесі аса назар аударуды талап етеді.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

- 1.Современные технологии обучения математике: Учебно-методическое пособие для студентов математического факультета / Гончарова М.А., Ковалёва В.В., Поддубнова С. А., - Барнаул: Издательство БГПУ, 2000.
2. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. СПб., 2001.
3. Бардовская Н.В., Реан А.А. Педагогика: Учебник для вузов. СПб., 2001.
4. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М., 1989.
1. Ильина Т.А. Проблемное обучение. М., 1994.
2. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий. СПб., 2001.
3. Матросов В.Л. и др. Интенсивные педагогические технологии: В 3 т. М., 2000.

## ГЕОГЕБРА БАҒДАРЛАМАСЫМЕН КЕҢІСТІКТЕГІ ЖӘНЕ ЖАЗЫҚТЫҚТАҒЫ ФИГУРАЛАРДЫ КЕСКІНДЕУ, СЫЗБАЛАРДЫ САЛУ

**Танирбергенов А.М., Төреханов Р. Б.**

*ruslan\_torehanov@mail.ru*

*Л.Н Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан*

Қазіргідей жаһандану дәуірінде сабақ үрдісінде жаңа инновациялық технологияларды қолдана отырып, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау, оқытудың жаңа технологияларын енгізу, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру басты талап болып отыр. Оқытудың жаңа технологиясын пайдалану – сапалы білім негізі. Менің ұсынып отырған интерактивті математика бағдарламасы - ғылымдар патшасы болған математиканы одан да әсем, көрнекі түрде жеткізуге көмектесетін компьютерлік бағдарламамен жұмыс жасау негіздерін үйретеді. Геогейбра деп аталатын осы бағдарлама ана тілімізді, һәм математиканы меңгеруге өз үлесін қосады деген үміттемін!

Енді осы бағдарлама арқылы жасаған жұмыстарға тоқталып өтсек.

### **Синус функциясының туындысы**

Оқушыларға туындының геометриялық мағынасын, және синус функциясының туындысы косинус екенін графикалық түрде түсіндіруге болады.

Геогейбра бағдарламасының кіріс алаңына  $y=\sin(x)$  деп жазып enter батырмасын бассақ, автоматты түрде синус функциясының графигі шығады. Содан соң құралдар тақтасынан жаңа нүкте таңдап, синус графигінің бойынан белгілейміз. Жанама құралын таңдап, сол нүкте арқылы өтетін синус функциясына жанама жүргіземіз. Бұрыштық коэффициент құралымен нүктені шертіп, синус функциясының бойымен жылжытуға болады. Кіріс алаңына  $B=(x(A),m)$  деген жаңа нүкте саламыз. Бұл жердегі нүктенің у координатасы А нүктесі арқылы өткен жанама бұрыштық коэффициенті болып табылады. Тінтуірдің оң батырмасымен В нүктесін шертіп, із бар таңдап аламыз. Жылжыту құралымен А нүктесін өзгертсек, В нүктесі де өзгереді және соңынан із қалдырады. Бұл із – синус функциясының туындысы болатын косинус функциясы.(1-сурет)