

4. Айтбаева А. Б. Білім берудегі жаңа технологиялар: оқу құралы. Алматы: Қазақ университеті, 2008. -218 б.
5. Ұстаз туралы қанатты сөздер. – қаңтар, 2015 ж. – URL: https://alashainasy.kz/okushy_portfolio/ustazdar-turalyi-kanattyi-sozder-60211/ (ғаламтор көздері, 12:35, 05.02.2020 ж.)

ҒТАМР 27.01.45

МЕКТЕПТЕ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДАҒЫ МУЛЬТИМЕДИЯЛЫҚ ҚҰРАЛДАР

В.С. МУЛДАГАЛИЕВ, Н.Н. КАЖГАЛИЕВ

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті, Орал, Қазақстан

Аңдатпа. Бұл мақалада мектепте математиканы оқытуда мультимедиялық құралдарды қолдану ерекше тиімді нысаны ретінде қарастырылады. Презентация құру, есеп шығаруда интерактивті тақталарды қолдану арқылы сабақ тақырыбын білім алушымен кеңірек түсінуге көмектеседі, сол арқылы жаңа құзыреттерге ие болады, сондай-ақ, когнитивті мот ивар ретінде де қарастырылады. Мультимедиялық технологиялар оқу үрдісінде жаңа мүмкіндіктер ашады және оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытады. Сонымен қатар, мақалада мультимедиялық құралдардың көптеген түрлеріне сипаттама жасалып, олардың математика сабағында қолдану сұрақтарын шешуге арналған. Автордың пікірінше, мультимедиялық құралдарды математика сабағында қолдану оқу үрдісінің тиімділігін арттырады деп есептейді.

Тірек сөздер: мультимедиялық құралдар, математика пәні, оқу үдерісі, педагогикалық технологиялар, оқу бағдарламасы.

Аннотация. В данной статье рассматривается использование мультимедийных средств как эффективной формы при изучении математики в школе. Создание презентаций и решение задачи с помощью интерактивной доски позволяет лучше понять тему исследования школьником, сформировать соответствующие компетенции, выступает в роли когнитивного мотиватора. Использование мультимедийных технологий открывает новые возможности в организации учебного процесса, а также в развитии творческих способностей обучающихся. Также, в статье рассмотрены разные виды мультимедийных средства, применяемых на уроках математики. Автор отмечает, что использование мультимедийных технологий на уроках математики делает процесс обучения более эффективным и результативным.

Ключевые слова. Мультимедийные средства, предмет математики, учебный процесс, педагогические технологии, учебная программа.

Annotation. This article discusses the use of multimedia tools as an effective form in the study of mathematics in school. Creating presentations and solving the problem with the help of an interactive whiteboard allows you to better understand the topic of research by the student, to form the appropriate competencies, acts as a cognitive motivator. The use of multimedia technologies opens up new opportunities in the organization of the educational process, as well as in the development of creative abilities of students. Also, the article discusses different types of multimedia tools used in

mathematics lessons. The author notes that the use of multimedia technologies in mathematics lessons makes the learning process more efficient and effective.

Key words: Multimedia tools, subject of mathematics, educational process, pedagogical technologies, curriculum.

Білім берудің жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологияларын меңгеру – қазіргі заман талабы. ХХІ ғасыр – ақпараттық технология ғасыры. Қазіргі қоғамдағы білім жүйесін дамытуда ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың маңызы зор. Білім беруді ақпараттандыру және пәндерді ғылыми-технологиялық негізде оқыту мақсаттары көптеген мемлекеттерде алға қойылуда. Қоғамды ақпараттандыру үрдістерінің қарқынды дамуы жан-жақты, жаңа технологияны меңгерген жеке тұлға қалыптастыруды талап етеді [1].

Ғылыми-техникалық прогресс пен өндірістік технологияның дамуы, экономиканың өркендеу дәуірінде қоғамға жан-жақты дамыған, белсенді, өз бетінше ойлай білетін жастардың болуын талап етеді. Сондықтан оқыту үдерісі деңгейін арттыру арқылы, ақыл-ойы жетілген, жанжақты дамыған, еңбек етуге қабілетті, өз тағдырларын өздері шеше алатын, өз бетінше білімін толықтыру және өздігінен кәсіби шеберлігін арттыру мүмкіндігі бар азаматтар даярлау білім саласындағы басты мақсат болып табылады. Елбасымыз Н.Ә.Назарбаев айтқандай: «Ғасыр мақсаты - қоғамның нарықтық қарым-қатынасқа көшу кезінде саяси-экономикалық және рухани дағдарыстарды жеңіп шыға алатын, ізгіленген ХХІ ғасырды құрушы, іскер, өмірге икемді, жан-жақты мәдениетті жеке тұлғаны қалыптастыруға қол жеткізу» [2].

Мемлекеттік білім стандарты деңгейінде оқыту үрдісін ұйымдастыру жаңа педагогикалық технологияны ендіруді міндеттейді. Ендеше, қазіргі заманның жаңа технологияларын игеруге міндеттіміз. Сондықтан әр түрлі оқыту технологияларын оқу мазмұны мен оқушылардың жас және психологиялық ерекшеліктеріне орай таңдап, тәжірибеде сынап қараудың маңызы зор. Қазіргі білім беру саласындағы оқытудың озық технологияларын меңгермейінше сауатты, жан-жақты маман болу мүмкін емес жаңа технологияны меңгеру мұғалімнің интеллектуалдық, кәсіптік, адамгершілік, рухани, азаматтық және басқа көптеген адами келбетінің қалыптасуына игі әсерін тигізеді, өзін-өзі дамытып, оқу-тәрбие үрдісін тиімді ұйымдастыруына көмектеседі.

Отандық педагогика әдіснамасын дамытудың жағдайына талдау және нәтижелерін қолданыстағылармен салыстыру осы заманғы әдіснамалық білімнің педагогика ғылымы мен оның әдіснамасын дамытудың жаңа үлгілерінің дәлелділігін талап ете отырып, педагогиканың құрылымына деген қалыптасқан көзқарастан озып алға шыққаны туралы тұжырым жасауға жетелейді. Әдістер жаңа үлгілердің пайда болғанын түсіндіріп қана қоймай, сонымен бірге, оларды құрылымдауға, жаңа қызметтерін немесе дамудағы

бағыттарын болжауға мүмкіндік беретін педагогика ғылымы мен оның әдіснамасының жүйе және мегажүйе ретінде даму үдерісін талдауға қажет системологиялық тұғыр туралы айтуға болады. Осы заманғы әдіснама ғылыми жүйе ретінде ашықтығымен және теориялық педагогика өзінің мега жүйесі ретінде педагогикалық ғылымтану аясында педагогика ғылымының даму тарихымен белсенді ақпараттық алмасуымен сипатталады.

Осы орайда, ақыл-ойы жетілген, жан-жақты дамыған, еңбек етуге қабілетті, өз тағдырларын өздері шеше алатын, өз бетінше білімін толықтыру және өздігінен кәсіби шеберлігін арттыру мүмкіндігі бар болашақ мамандарды даярлау күн тәртібіндегі мәселе екендігі даусыз. Жалпы математика ақиқат дүниенің кеңістіктік формалары мен сандық қатынастары, математикалық құрылымдар мен олардың модельдері жайындағы ғылым. Ал мектеп математикасы математика ғылымы ашқан деректер мен заңдылықтар негіздерін оқушыға жеткізеді. Математика мұғалімі оқушылардың математика ғылымының негіздерін оқып үйрену нысандарын дұрыс таңдауға, оқу материалдарын сапалы игеруіне көмектеседі. Бұл оқушылардың жасы мен психологиясын ескере отырып, педагогикалық ерекшеліктерге сай жүргізіледі.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңының 11 – бабының 9 тармағында оқытудың жаңа технологияларын, оның ішінде кәсіптік білім беру бағдарламаларының қоғам мен еңбек нарығының өзгеріп отыратын қажеттеріне тез бейімделуіне ықпал ететін кредиттік, қашықтан оқыту, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу және тиімді пайдалану міндеті қойылған [3].

Қазіргі таңда елімізде білім беру жүйесінде жаңашылдық қатарына ақпараттық кеңістікті құру енгізілді. Ақпараттандыру жағдайында оқушылар меңгеруге тиісті білім, білік, дағдының көлемі күннен күнге артып, мазмұны өзгеріп отыр. Білім беру саласында ақпараттық – коммуникациялық технологияларды пайдалану арқылы білімнің сапасын арттыру, білім беру үрдісін модернизациялаудың тиімді тәсілдері пайдаланылуда және одан әрі жетілдірілуде.

Бүгінгі күнде ақпараттық-коммуникативті технологияларды қолдану сабақ берудің нәтижелігін арттырады. Ақпараттық және коммуникативті технологиялар ақпаратқа қолжетімділік пен вариативті оқу үрдісін ғана қамтамасыз етіп қоймай, білім беру қызметінде оқушы белсенді қатысушы болуына мүмкіндік береді. Электронды құралдар оқу үрдісінің сапасын арттырып, мұғалімнің жұмысын жеңілдетеді, оқушылардың білімін жоғарылатады, оқу үрдісінде компьютерлік техникамен қолдануға жағдай жасайды. Сондай-ақ, қосымша артықшылықтары да бар: уақыт үнемділігі, көрнекілігі, бейнелілігі. Жоғарыда айтылғандардың балығын ескере отырып, білім беретін мектептерде электронды кітаптар шығарыла бастады [4].

Мемлекеттік білім стандарты деңгейінде оқыту үрдісін ұйымдастыру жаңа педагогикалық технологияны ендіруді міндеттейді. Ендеше, қазіргі заманның жаңа технологияларын игеруге міндеттіміз. Сондықтан әр түрлі оқыту технологияларын оқу мазмұны мен оқушылардың жас және психологиялық ерекшеліктеріне орай таңдап, тәжірибеде сынап қараудың маңызы зор. Қазіргі білім беру саласындағы оқытудың озық технологияларын меңгермейінше сауатты, жан-жақты маман болу мүмкін емес жаңа технологияны меңгеру мұғалімнің интеллектуалдық, кәсіптік, адамгершілік, рухани, азаматтық және басқа көптеген адами келбетінің қалыптасуына игі әсерін тигізеді, өзін-өзі дамытып, оқу- тәрбие үрдісін тиімді ұйымдастыруына көмектеседі.

Инновациялық технологияларды сабақта қолдану маңызды рөл атқарады. Замануи талаптарға сай жабдықталған компьютерлік сыныптар, интерактивті тақта, мультимедиялық құралдар химия пәнін оқытуда қолданылуы өз нәтижесін береді. Жай сабақта жасалынбайтын анимация, компьютерлік бағдарламалар арқылы көп нәрсені көрсетуге болады. Осындай жаңашылдықты оқушылар қызығып қабылдайды. Сондықтан математиканы оқытуда интеграциялау әдісін қолдану қажет. Бұл әдіс оқушылардың шығармашылығын дамытып, өздігінен жұмыс жасауға көп мүмкіндік береді. Ақпараттық технологияларды сабақтың кез-келген этапында презентация түрінде, бекіту бөлімінде (тестілеу), білімді тексеруде (интерактивті тестілеу) қолдануға болады.

Осы технологияның ерекшеліктері мынадай: 1) тақырыптың ауқымды көлемінде қамтылуы; 2) оқушылардың заттың құрылысын өздері көріп, оны зерттеуге толық мүмкіндіктер алады. 3) қауіпті тәжірибелерді көрсетуге; 4) уақытты үнемдеуге тиімді.

Математика адам өмірінің ажырас бөлігі екені белгілі. Заманауи ғылымға миллиондаған адамдардың күнделікті өмірінде үлкен рөл ойнайтын математика, оның әдістері және идеялары сіңірілген. Айтылған ой күн өткен сайын маңызды болатын «математика» оқу пәнінде көрініс табады. Сондықтан математиканы оқыту үдерісі барысында бірқатар қайшылықтар туындайды:

- қайшылықтар оқушыларды оқытудағы жеке тәсілді пайдалану қажеттілігі және сыныптардың толымдылығы (25-30 адам) арасында болуда;

- оқу үдерісі барысында уақытты үнемдеудің күрделі мәселесіне байланысты заманауи мектеп алдында сабақ барысында барынша уақытты үнемдеуге мүмкіндік беретін оқытудың құралдары мен тәсілдерін табу мәселесі қойылады.

Математика сабағында оқытудың әртүрлі әдіс-тәсілдерін қолдана отырып, оқушылардың шығармашылық ізденістерін, өз бетінше жұмыс істеу белсенділіктерін арттыру барысында теориялық білімдерін кеңейтіп, логикалық ойлау қабілеттерін дамытуда,

математиканың негізін қалыптастыру, ұғындыру, түсініктерін тереңдетуде мұғалімдердің математикалық білімдері терең болуы керек.

Математиканың оқыту сапасын жоғары көтеру үшін, жан-жақты шарттар, жағдайларды әзірлеу керек. Мұнда оқытуды жақсарту маңызды бір түйін саналады.

Біздің байқауымызша, сабақтарда компьютерді пайдалану осындай құралдардың бірі болып табылады; - оқушылармен игерілуге қажетті материалдың үлкен көлемі мен пән бойынша сабақтардың қысқартылуы арасындағы қайшылықтар. Ақпараттық компьютерлік технологияларды пайдалану арқылы оқыту деңгейлік дифференциациялауды іске асыруға мүмкіндік береді, себебі осы технология жағдайларында оқушы өзін оқытудың мазмұнын, қажетті білімді игеру деңгейін (өз қабілетіне және аталған мәселеге қызығушылығына қарай) таңдауға құқығы бар.

Математика сабағын электронды дидактикалық құрал-жабдықтарды пайдалана отырып әзірлеу барысында келесі жағдайларды анықтап алу қажет:

- электронды дидактикалық құрал-жабдықтарды қолдану арқылы ойға қонымды тақырыптарды және осы тақырып ішіндегі жеке сабақтарды бөліп көрсету, мақсат пен міндеттерді қою;

- сабақты әзірлеу үшін және алға қойылған дидактикалық тапсырмаларды шешу үшін қандай бағдарламалық құралдарды пайдаланған жөн болатынын анықтау;

- балаларда қандай компьютермен жұмыс жасау алдын ала біліктіліктері мен дағдылары қалыптасуы қажет. Оқушылар сабақты компьютердің көмегімен өткізу үшін қажетті дағдыларды игергенін анықтау;

- электронды дидактикалық құрал-жабдықтарды пайдалану арқылы сабақты ұйымдастыруды ойластыру;

- компьютерлік техниканың жарамдылығын алдын ала тексеру және дер кезінде жоюға болмайтын ақауы болған жағдайда сабақты оны пайдаланбай өткізу альтернативасын алдын ала ойластыру.

Ақпараттық технологиялар мен компьютерлік техникалардың қарқынды дамуы педагогикалық технологиялар мен оқыту әдістемелерін жетілдіру жолымен іске асырылуы мүмкін. Ақпараттық-коммуникативтік технологияларды және электронды құралдарды білім беру үдерісінде пайдалану оқушыларды оқыту тиімділігі мен сапасын арттыруға бағытталған. Оған растама білім беруді ақпараттандыру мәселесін республикалық деңгейде шешу болып табылады. Мұнда ақпараттық технологиялар деп оқыту қызметін іске асыру үшін қолданылатын электронды құралдар мен олардың қызмет ету әдістерінің жиынтығын түсінеміз [5]. Бірақ білім беруді ақпараттандыру – бұл тек мектептерде компьютерлерді орнату және интернет желісіне қосу ғана емес, ең алдымен оқушыларды оқытудың

мазмұнын, әдістерін және ұйымдастыру түрлерін өзгерту үдерісі. Оқу үдерісіне компьютерді енгізу келесі құрамдастар арасында қайшылықтарды алып келеді:

- мектептегі математика курсының компьютерлік қолдау қажеттілігі және оқу мақсатын бағдарламалық қамтамасыз ету;

- математика бойынша бағдарламалық құралдарды, оқу құралдарын жасау үрдістері, электронды дидактикалық құрал-жабдықтарды пайдалану бойынша ұсыныстар және ақпараттық технологиялар негізінде математика пәні мұғалімін дайындаудың әдістемелік жүйесінің болмауы;

- ақпараттық технологиялардың мүмкіндіктері (математикаға оқыту тиімділігін арттыру құралы ретінде) және мектепте математиканы оқытудың қалыптасқан тәжірибесінің болуы (электронды дидактикалық құралжабдықтарды қолданбай).

Мектепте «математика» пәнін оқыту барысында электронды дидактикалық құрал-жабдықтарды тиімді пайдалануға кедергі келтіретін себептерді атап көрсетуге болады. Біріншіден, мектепте және оқушылар мен мұғалімдердің жеке пайдалануында компьютерлік техниканың қажетті санының жоқтығы. Математика пәні мұғалімдері өз пәндері бойынша сабақтарды компьютерлік сыныптарда өткізуге мүмкіндіктері жоқ. Екіншіден, электронды дидактикалық құрал-жабдықтарды игеру саласында жеткілікті жоғары деңгейде дайындалған математика пәні мұғалімдерінің жоқтығы.

Интерактивті тақта – дәстүрлі тақтаның барлық оң сипаттамаларына ие; кең ауқымды графикалық мүмкіндіктермен қамтылған; аз уақытта көп мәлімет ұсына алатын; оқу мотивациясын арттырудың тиімді құралы болып табылатын; оқытуды диалогты түрде ұйымдастыратын аппаратты-бағдарламалық құрал.

Интерактивті тақтаның жұмыс принципі компьютердің монитор экранындағы кескінді проектор арқылы электрондық тақтаға кескіндеу.

Интерактивті тақтада қолданылатын бағдарламалық жабдық (SMART Board Software) келесі құралдардан тұрады: жазба кітапшасы (SMART Notebook); бейнежазба құралы (SMART Recorder); бейнеплеер (SMART Video Player); маркерлік құралдар (Floating Tools); виртуалды пернетақта (SMART Keyboard).

Білім беру жүйесін дамытудың тенденциялары мен перспективаларын айқындау үшін, осы салада белгілі бір жетістіктерге қол жеткізген дамыған шет елдердің тәжірибесіне сараптау жасап, оны меңгере білу қажет. Осы себептен де, мультимедиялық технологиялардың жоғарыда талдау жасалынған дидактикалық мүмкіндерін оқыту процесіне енгізуге бағытталған бірнеше шет елдік жобаларға шолу жасап көрейік.

Біздің елімізде мультимедиалық технологиялардың оқыту процесіндегі мүмкіндіктері мүлде зерттелмеген. Бұл мәселе 1995 жылдардан бастап тек шет елдерде ғана қарастырыла бастады.

Еуропадағы білім беру саласы бойынша жүзеге асырылып келе жатқан ғылыми-зерттеу жобалары жоғары оқу орындарының оқытушылары мен студенттеріне кітапханаларды, зертханаларды, оқу курстарын мультимедиалық технологиялар негізінде бірлесе пайдалануға мүмкіндік беріп келеді.

Сонымен, Еуропада азаматтардың білімін жетілдіру үшін мынадай жобалар жұмыс істеуде: T3 жобасы (Telematics for Teacher Training); TRENDS жобасы (Training Educators through Networks and Distribution Systems); SAVIE жобасы (Support Action to Facilitate the Use of Videoconferencing in Education)

T3 жобасының мақсаты оқытушыларды күнделікті кәсіби іс-әрекет барысында мультимедиалық технологияларды тиімді пайдалануға үйрету. Бұл жоба Еуропаның 4300 оқытушысына телематиканың білім мен оқытудың сапасын арттыруға көмектесетінін дәлелдеді. Телематика – ақпараттық технологиялар мен телекоммуникацияның және олардың сервистік құрылымының бірігуі.

Бұл жобаның нәтижесінде Web-технология, электрондық пошта, виртуалды семинар, виртуалды зерттеу орталығы, конференс-байланыс секілді телематиканың инструменталды құралдары студенттерге өте тиімді екендігі практикалық тұрғыдан дәлелденді. Сонымен қатар, осы жоба барысында кітапхана қызметкерлеріне арнайы курс ұйымдастырылып, оқытушылар үшін телематика бойынша негізгі еуропалық бағдарлама қабылданған.

Trends (Training Educators through Networks and Distribution Systems) жобасы Греция, Италия, Франция, Испания, Ұлыбритания, Португалия сияқты алты елдегі оқу орталықтары үшін арнайы желіні іске қосты. Желі алдыңғы қатарлы желілік технология мен ISDN инфрақұрылымы негізінде құрылды. Әрбір аталған елдегі орталыққа жиырмадан астам орта мектептер қосылған. Бұл жобаға 2003 жылдан бастап 47000-нан астам оқытушылар қатысуда.

Trends жобасының басты мақсаты болған „оқытатын модельдер” негізгі екі талапты қанағаттандырады. Біріншіден, барлық пайдаланушылар мен білім беру мекемелері үшін жалпыға бірдей базистер орнатылған. Екіншіден, жобаға кіретін елдерге өздерінің арнайы қажеттілігі мен талаптарын қанағаттандыру үшін жобаны жекелей жетілдіру мүмкіндігі қарастырылған. Жоба негізгі үш оқыту жоспары бойынша орындалды: виртуалды, даралап және оқу топтары негізінде.

Бүгінгі күнге дейін 200-ден астам бағдарламалық пакеттер әлемнің 17 елінің білім мекемелеріне таратылды.

Мұнымен қатар, мынадай университеттік жобалар да мультимедиалық технологияларды, инновациялық оқыту әдістерін пайдаланып оқыту процесін жетілдіруді қамтамасыз етуде. Олар: REM, ARIADNE, BIC, TEN, DEMOS жобалары.

REM (Reseau d'Enseignement Multimedia) жобасы студенттер, оқытушылар және кәсіби мамандар үшін оқытудың конструктивистік ұстанымын қолданады. Бұл ұстаным бойынша пайдаланушылар оқу материалына байланысты өздерінің жеке түсінік, ұғымдарын қалыптастырады және оны басқа пайдаланушылармен талқыға салады. Осы жобада пайдаланылған мультимедиалық оқыту ортасы жобаға қатысушылардың өз жұмыстарын жүйелеуді және оны басқаруды жүзеге асыруына көмектеседі.

Жоба барысында үздіксіз кәсіби дайындықпен айналысатын виртуалды оқыту ортасы құрылған. Орталықта оқытушылардың іс-тәжірибесі, студенттердің ізденіс жұмыстары жинақталған мәліметтер қоры пайдаланылады.

ARIADNE (Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe) жобасы білім беру ресурстарын бірлесе пайдалануды жүзеге асырады. Жоба өзара байланысқан білім берудің мәліметтік қоры (KPS) халықаралық жүйесін басшылыққа алады.

BIC (Blueprint for Interactive Class rooms) жобасы негізінде телепайдаланушылар мынадай технологияларды пайдалана алады: радиохабарлар, телевизия, желілік жүйелер, интернет. Жобаны жүзеге асыру кезінде Еуропаның әртүрлі бес елінде бес түрлі сынып бөлмесінің моделі құрылған. Бұл демонстрациялық сынып бөлмелеріне оқытудың автоматтандырылған интерактивті станциясы, оқу топтарына арналған оқу орталығы, даралап оқыту станциясы, оқытушы бағдарламалар орталығы, виртуалды орталық жатады.

TEN (Trans-European Tele-Education Network) жобасы білім беруде спутник байланысын қолдану желісін құру негізінде пайда болды. TEN жобасы желінің бұл түрін ISDN желісімен, локалдық желімен, интернетпен біріктіреді. Бұл бірігу технологиясын іске асыру үшін сәйкесті бағдарламалық жабдық дайындалған. Жоба Шығыс Еуропаның төрт, Еуропаның алты елінде іске асуда.

DEMOS (Distance Education and Tutoring in Heterogeneous Telematics Environments) жобасы университеттер үшін мультимедиалық оқыту құралдарын дайындайды.

Еліміздегі білім беру жүйесінде жаңа бағыттағы өзгерістерге бетбұрыстар жасалып жатқандығы белгілі. Солардың ішінде, оқыту үдерісінде мультимедиялық құралдарды кеңінен пайдалануды жүзеге асыру негізгі міндеттерінің бірі. Мультимедиалық технологияларды пайдалану негізінде жүргізілетін оқыту әдісі оқытудың теориясы мен технологиясын бір-бірімен байланыстырып отыруды қажет етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Губарева Е.Г., Хаустова В.Н., Мальцева Н.Н. Использование мультимедийных технологий в начальной школе [Текст] // Педагогическое мастерство: материалы IX Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2016 г.). — М.: Буки-Веди, 2016. — С. 94-95.
2. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаев. «Қазақстан– 2050» стратегиясы: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты»: Қазақстан халқына жолдауы // [Электронды ресурс: http://www.akorda.kz/kz/events/astana_kazakhstan/].
3. Қазақстан Республикасының 27 шілде 2007 жылы қабылдаған «Білім туралы» Заңы. Заңның 11-бабы, 9-тармағы.
4. Тангиров Х.Э., Худойкулов А.С., Курбанов О.Х. Мультимедиа-технологии в преподавании математики в средней школе // Молодой ученый. — 2015. — №6. — С. 694-696.
5. Кукушин В.С. Педагогические технологии. – М.: Академия, 2004. – 200 с.