

М. Серік¹, А.К. Садвакасова¹, Я. Култан²

¹Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан;

²Братислава экономикалық университеті, Словакия
(E-mail: sak79@bk.ru)

Академиялық бұлтты құру және оны болашақ информатика мұғалімдерінің оқыту үдерісінде қолдану

Мақалада болашақ информатика мамандарын даярлау үдерісін таратылған технологиялар негізінде жетілдіру мәселелері қарастырылған. Жоғарғы оқу орнында бұлттық технологияларды қолдану мүмкіндіктері мобильділік пен қолжетімділік тарапынан зерттелді. Бұлттық технологияларды оқу үдерісіне ендіру арқылы оның нәтижелілігін жоғарылату мүмкіндіктеріне көңіл бөлінеді. Сонымен қатар бұлттық қызметтерді ұсынудың кең тараған модельдеріне негізделген мәселенің бірнеше жүзеге асыру жолы ұсынылды. Зерттеу міндеттерінің бірі – бұлттық технологияларды оқыту үдерісін ұйымдастыру құралы ретінде қолдану қарастырылды. Оқытуда ашық коды бар программалық қамсыздандыруды құру мен пайдалану тәжірибесі келтірілді. Бұлттық технологияларды оқыту үдерісінде қолданудың негізгі тәсілдері ұсынылды. Academ-cloud.kz бұлттық қоймасын құрып, оқыту үдерісінде пайдалану мысалы келтірілді. Бұлттық ресурстар негізінде білім алушыларды оқыту барысында нәтижелі қолдануға болатын, контекстік білім беру ортасын құру мүмкіндігі қарастырылды.

Кілт сөздер: бұлттық технологиялар, бұлттық қойма, жоғары білім, оқу үдерісі, болашақ мамандардың даярлығын жетілдіру.

«Цифрлық Қазақстан» Мемлекеттік бағдарламасының міндеттерінің бірі — жоғары білім беруде цифрлық сауаттылықты арттыру [1]. Жас ұрпаққа жаңа талаптарды ескере отырып, креативті ойлау мен техникалық дағдыларын дамыту арқылы жоғары мектептің білім беру мазмұнын қайта қарау қажеттілігі туындап отыр. Бұл педагогикалық кадрлардың білімін, құзыреттілігін үнемі жаңартып және білім беру жүйесін жетілдіруге мүмкіндік беретін жағдай жасауды қажет етеді. Соңғы уақытта Интернет желісінің қарқынды дамуы нәтижесінде жаңа серпін алып, қолданысқа кеңінен ене бастаған таратылған технологиялар сол жаңа салалардың бірі. Зерттеуіміздің алдыңғы нәтижелерінен алынған тұжырымдардан [2] бұлттық технологиялар — таратылған деректер технологияларының негіздерінің бірі ретінде қарастырылып, оқу үдерісінде кеңінен қолдануы жүзеге асырылуда. Аталған мақалада таратылған технологияларды қолдануды біз жеке меншік авторлық бұлттық қойма құру тарапынан қарастырамыз.

Білім беру мақсатында бұлттық ресурстарды білім алушылардың оқыту үдерісін нәтижелі ұйымдастыруда қолдануға болады. Бұлттық технологияларды білім беруде қолданудың мысалы ретінде электронды күнделіктер мен журналдар, білім алушылар мен оқытушылардың жеке кабинеттерін, тағы басқаларын келтіруге болады. Бұлттық технологиялар әртүрлі бағдарламалық қамсыздандыруға қолжеткізуді ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Ақпараттық технологиялардың бұл түрінің барлық мүмкіндіктерін оқу үдерісінде қолдану, мобильді оқытуды ұйымдастырудың платформасы қызметін атқара алады. Сонымен қатар бұлттық технологияларды қолдану оқыту үдерісіне кеткен шығынды азайтып, бұлттық сервистерді қолдану арқылы оқу материалдарына бірлесіп қолжеткізу, бұлттық қойма құруға үйретуге арнап жасалған оқу материалдарын ұсыну мен бұлт құру дағдыларын қалыптастыру арқылы болашақ информатика мамандарын даярлауды жетілдіруге мүмкіндік береді.

Зерттеушілер білім берудегі бұлттық технологиялардың келесі мүмкіндіктерін бөліп көрсетеді [3]:

- резервті көшірме алу (компьютер істен шықсада, бұлттағы мәліметтер сақталады);
- сақтау (бұлт мәліметтердің кез келген түрін сақтауға мүмкіндік береді);
- қолжетімділік (мобильді құрылғылардан да, бұлттағы мәліметтерге қолжеткізуге болады);
- әріптестік (бұлт бір уақытта бірнеше қолданушыға жұмыс жасауға мүмкіндік береді. Бұл қызметтің көмегімен топтық жобалар жасалып, аудиториядағы оқытушы мен білім алушылардың әріптестік жоспары тиімді құрылады);
- ресурстар мен уақыт тиімділігі (оқытушыға оқу материалдарының көшірмесін жасау қажеттігі жоқ, ал білім алушылар оқу материалдарына онлайн қолжеткізе алады);
- тапсырмалар (білім алушылар өз тапсырмаларын бұлтта сақтай алады, оқытушы бұл материалдарға кез келген уақытта қолжеткізе алады).

Бұлтты технологиялар келесі модельдер түрінде жүзеге асырылады [4]:

Software-as-a-Service (SaaS) — қашықтықтағы серверлерде орнатылған, провайдер қызметкерлерімен бапталып, басқарылатын бағдарламалық қамсыздандыруға қатынауға рұқсат беру.

Platform as a Service (PaaS) — әртүрлі мақсаттағы бағдарламалық қамсыздандыруға қатынауға қолданушы деңгейінде жүзеге асыратын қызметтер жиыны.

Infrastructure as a Service (IaaS) — платформа құрылатын база негізі — мәліметтерді өңдеудің физикалық құрылғылар жиыны (серверлер, қатты дискілер және т.б.).

Аталған модельдерді білім беру мәселелерін шешуде қолдану да жүзеге асырылады. Осы мақалада Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Информатика» мамандығының білім беру үдерісінде Academ-cloud.kz бұлттық қоймасын құрып, пайдалануды қарастырамыз.

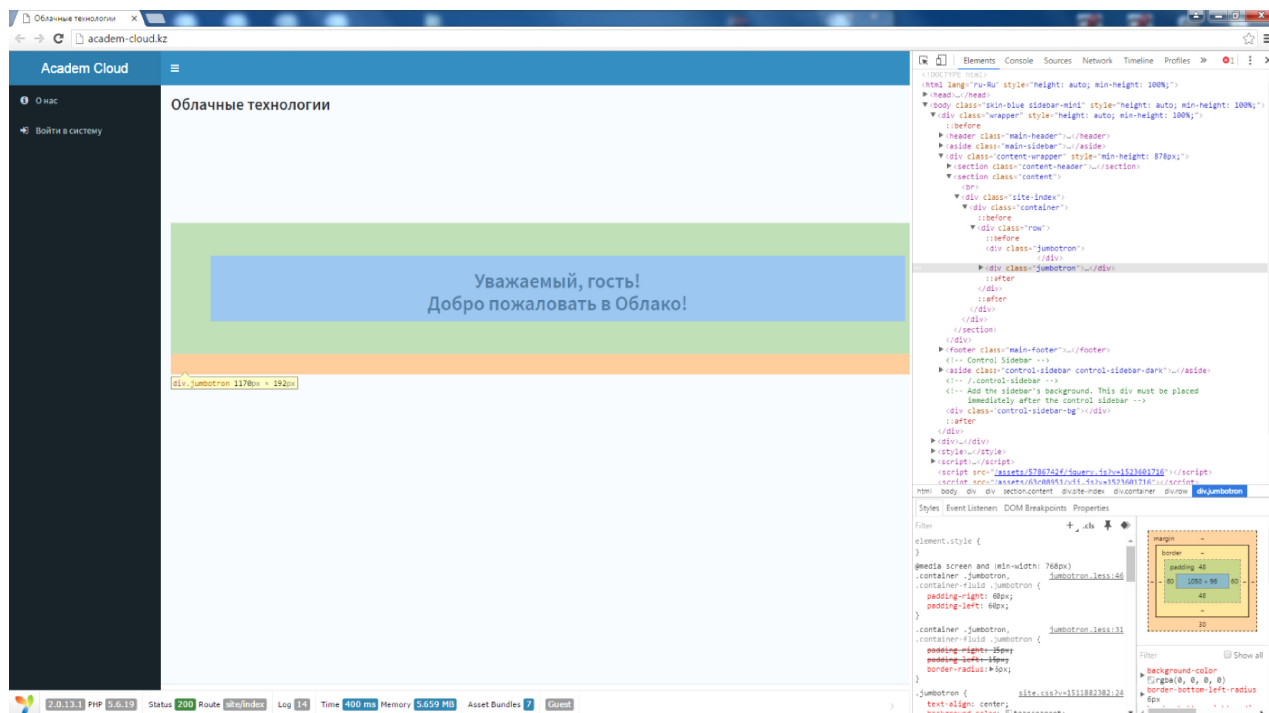
Academ-cloud.kz академиялық бұлттың құрудағы біздің мақсатымыз:

- жоғарғы оқу орнында оқу үдерісінде қолдану;
- бұлттық сервис ретінде пайдалану;
- бір құжатпен бірнеше қолданушыға қолдану мүмкіндігін ұйымдастыру;
- бағдарламалық қамсыздандыру, құрылғылар мен лицензия сатып алу қажеттігін талап етпеу;
- кез келген уақытта қажетті баптауларды жасау мүмкіндігінің болуы;
- болашақ информатика мұғалімдерін таратылған деректер бойынша дайындығын жетілдіруде бұлттық технологияларға оқыту құралы ретінде қолдану;
- бұлттық қойманы құрудың әдістерін білім алушыларға үйрету.

Осындай ойлардан кейін жасалған бұлтты біз «Академиялық бұлт» деп атадық.

Құрылған «академиялық бұлт» Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Информатика» мамандығының оқу бағдарламасына ендірілген «Бұлттық технологиялар негіздері», «Бұлтты есептеулер» таңдау пәндерінің оқыту үдерісінде жүзеге асырылды. Оқу үдерісі барысында білім алушылар бұлттық қойманы құрудың технологиясын теория жүзінде ғана емес, практикада бұлттық қойма құру арқылы үйренді. Оқу үдерісінде білім алушылар құрылған бұлттық қойманың дискілік кеңістігін ғана қолданып қоймай, құжаттарды, файлдарды жүктеу, басқа қолданушылармен бөлісу мүмкіндігі бар бұлттық қойма әзірлеу, желіде жариялау дағдылары қалыптастырылды.

Бұлттық қойманы құруда Freamwork Yii2 бағдарламалық платформасы, MBS технологиясы, MySQL мәліметтер қоры, PHP, HTML бағдарламалау тілдері, AdminLTE шаблону қолданылды. Бағдарламалық кодты жазуға PhpStorm-платформалық интегралданған ортасы пайданылды (1-сур.).



1-сурет. Академиялық бұлттық қойманы құру барысы

Құрылған академиялық бұлттық қоймада авторизация, тіркеу, пароль қою, файлдарды жүктеу, файлмен бөлісу, өзгерістер тарихын бақылау, бұлттық қойманы желіге орнату мүмкіндіктері жүзеге асырылады.

Ақпаратты басқару саласы бойынша келесі мәселелер бөліп қарастырылды:

- ақпараттардың біртұтас архивін құру, ең алдымен, оқу материалдарының;
- оқу материалдарын, файлдарды жүктеу мен түсіруді жеңілдететін шешімдер құру;
- файлдармен бөлісу ішкі жүйесін құру;
- білім алушылардың өзара ақпарат алмасуының қазіргі жүйесін ұйымдастыру;
- бұлттық сервис ретінде басқа қолданушыларға қатынауға рұқсат беру.

Бұлттық қойманы құру кезеңдері:

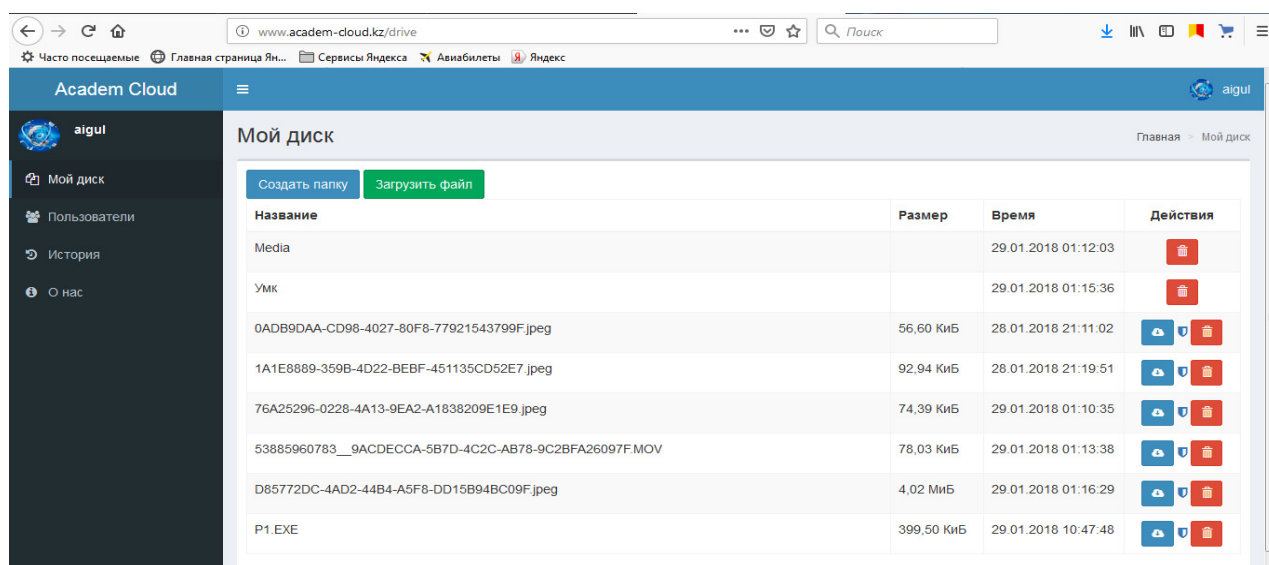
- болашақ шешімдер кешеніне арналған техникалық тапсырманы құру және негіздеу;
- шешімдер прототипін құру;
- авторизация, басқа қолданушыларға қатынауға рұқсат беруді ұйымдастыру;
- бұлттық қойманы интернет желісіне орнату.

Бұлттық қойманың интерфейсі мен навигациясы қолдануға ыңғайлы, түсінікті жасалған. Бұлттық қойманың терезесі негізгі 3 қосымшадан тұрады: менің дискім, қолданушылар, өзгертулер тарихы. Төмендегі суретте әрбір қосымшаның мүмкіндіктері көрсетілген (2-сур.).

Менің дискім	•бұлттық қоймада бума жасау; •бұлтқа файл жүктеу; •бұлттағы файлға қатынауға рұқсат беру; •бұлттың басқа қолданушылармен файлмен бөлісу; •бұлттық қоймада drag-and-drop технологиясын қолдану
Қолданушылар	•жана қолданушы қосу; •ID номер немесе e-mail бойынша қажетті қолданушыны іздеу; •күнтізбедегі уақытты көрсетіп, соңғы өзгерістерді көру; •қолданушы профилін қарау, редакциялау
Өзгертулер тарихы	•қолданушының жасаған өзгерістерін қарау; •белгілі бір уақыттағы өзгерістерді қарау; •таңдалған іс-әрекет бойынша өзгерістерді қарау; •комментарий бөлімдерінің қажеттісін таңдап, өзгерістерді қарау

2-сурет. Қолданушы қосымшалары

Қолданушы Web-интерфейсі міндеттерді ағындық орындауға бағдарланған: құжаттарды қарап шығу, қолданушыларды рольге бөлу, қазіргі серверлерді қолдау т.б. Құрылған академиялық бұлт жабық бұлттық қойма болып табылады және құжат, сурет, видео, тағы басқа кез келген типтегі файлдарды сақтауға, басқа қолданушылармен бөлісуге мүмкіндік береді. Бұлттық қойманы Openserver арқылы локалды желіде немесе хостинг ұйымдастыру арқылы Интернет желісінде орналастыруға болады. Біздің оқыту мақсатында құрған академиялық бұлтымыз <http://academ-cloud.kz/> адресімен Интернетте жарияланған (3-сур.).



3-сурет. Құрылған академиялық бұлттық қойманың «Менің дискім» бөлімі

Бұлттық қоймамен кез келген ақпарат тасымалдаушы арқылы (телефон, планшет т.б.) жұмыс жасауға болады. Қолданушылар, компьютерлер және мобильді құрылғылар арасында файлдарды синхронизациялау жүзеге асырылады. Админ роліндегі қолданушы бұлттық қоймадағы ақпаратты толық басқарады және басқа қолданушыларға файлдар мен бумаларға қатынауға, бірге қолдануға рұқсат бере алады.

Академиялық бұлттық қоймада білім алушыларға арналған оқу материалдары, пәннің жұмыс бағдарламасы, пәннің оқу-әдістемелік кешені, цифрлы оқыту ресурстары орналасқан. Білім алушылардың орындаған жұмыстарын электронды түрде жүктеп, оқытушыға жібереді. Бұлттық қойманың дискілік кеңістігін қолдану білім беру ортасын құрады:

- оқу үдерісінің қаысушылары: оқытушы мен білім алушыларға файлмен бірлесіп жұмыс жасауға мүмкіндік береді;

- білім алушылар мен оқытушының жеке ақпараттық ресурстарына қолжеткізу, оқу үдерісінің әрбір қатысушысына оқу ресурсын жеке бағдарлауға мүмкіндік береді;

- Интернетке шығу мүмкіндігі қажетті контекстте кез келген керекті ақпаратқа қолжеткізуге мүмкіндік береді.

Сонымен қатар әрбір білім алушы өз тобындағы басқа білім алушылардың жұмысымен оқып танысып, қажет болса, бұл идеяларды өзінің есебін шығаруда қолданып, ары қарай дамыта алуы үшін ортақ бумада орналастырды. Нәтижесінде, жұмысты орындаған соң, білім алушылар информатиканың белгілі бір тақырыптарын оқытуда бұлттық технологиялардың ресурстарын қолданудың әртүрлі нұсқаларын ұсынады. Білім алушылардың шығармашылық жұмысына талдау жасай отырып, келесі қорытынды жасауға болады:

- білім алушыларға шығармашылық тапсырма ұсына отырып, оқытушы жаңа білімді қалыптастыруды жүзеге асырады;

- бұлттық қойма мазмұнындағы ресурстар контекстік білімдердің прототипі болып табылады;

- бұлттық қойма құру дағдыларын қолданып, тапсырманы орындау нәтижесінде білім алушылар осы ресурстарды мектеп бағдарламасының белгілі бір тақырыптарын оқытуда қолданудың әдістемесі туралы жаңа білім қалыптастырды;

- ортақ дискілік кеңістіктің болуы өз тапқан жаңалықтарын топтың басқа мүшесімен бөлісуге мүмкіндік берді. Осылайша, топтың барлық мүшелеріне қолдануға, дамытуға және өзгеріс енгізуге болатын интеллектуалды өнім жасалды.

Оқу үдерісінде бұлттық қойманы құруға қатысқан білім алушылар оның келесі артықшылықтарын атап өтті:

- білім алушылардың іс-әрекетінің әртүрлі түрін ұйымдастыру (жеке, топтық, ұжымдық);

- файлдардың кез келген түрін жүктеп, қолдану мүмкіндігі (сурет, видео, бағдарлама);

- зерттелетін нысандар мен үдерістерді тәжірибе жүзінде қолдану (өз бетімен бұлттық қойма құру);
- оқытушының тапсырманың орындалуын бақылауды автоматты түрде жүргізуі және білімді объективті тексере алу мүмкіндігі;
- оқытушы топтық тапсырманы орындауда әрбір топ мүшесінің қосқан үлесін көре алуы;
- қолдану қарапайымдылығы, бұлттық қоймаға кез келген тасушыдан қатынау мүмкіндігі;
- кез келген көлемді ақпаратты сақтау мүмкіндігі;
- интерфейсы ыңғайлылығы, файлдармен бөлісу, кез келген уақытта, кез келген құрылғыдан көру мүмкіндігі.

Олардың кейбіреуінің берген бағаларына тоқталайық: «бұлттық қойма құруды үйрену арқылы шығармашылық тапсырманы орындау үдерісі қызықты болды»; «бұлттық ресурстар білім беруде оқушыларды дамытудың ыңғайлы құралына айналуға», «бұл оқытушыларға ыңғайлы деп санаймын. Егер мектепке жұмысқа барсам, міндетті түрде бұлттық технологиялармен жұмыс жасаймын».

Осылайша, құрылған академиялық бұлттық қойма жаңа білімді қалыптастыруға, жетілдіруге мүмкіндік беретін білім беру ортасын жасау құралы бола алады. Білім алушылар бұлттық қойманы алғашқы қадамынан бастап, локалды немесе Интернет желісіне жариялауға дейін құру арқылы бұлттық қойманы әзірлеу туралы субъективті жаңа білім алады.

Білім беру үдерісінде бұлттық технологияларды қолданудың нәтижелілігі екі құраушыдан тұрады: техникалық және ұйымдастырушылық-педагогикалық [5].

Техникалық құраушы бұлттық технологиялардың артықшылықтарымен байланысты:

- Интернетке қосылған кез келген компьютерден қатынау мүмкіндігі;
- кез келген құрылғыдан ақпаратпен жұмыс жасау мүмкіндігі;
- кез келген операциялық жүйеде жұмыс жасау мүмкіндігі;
- бір-бірінен үлкен қашықтықта орналасқан мәліметтерді қолданушылардың бірге қолдана алуы;
- бағдарламалық қамсыздандыруды сатып алуға, қолдануға және жаңартуға кететін шығындарды азайту;
- ақпарат өзектілігі деңгейінің жоғарылығы.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Государственная программа «Цифровой Казахстан» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.zerde.gov.kz/upload/docs/Digital%20Kazakhstan_ru.pdf.
- 2 Sadvakassova A. Cloud technologies in educational system of republic of Kazakhstan / A. Sadvakassova, M. Serik // Journal of Theoretical and Information Technology. — 2017. — June 15. — Vol. 95. — No. 11. — 2434–2441.
- 3 Weaver D. Six Advantages of Cloud Computing in Education [Electronic resource]. — 2013. — Access mode: <http://www.pearsonschoolsandcolleges.com/blog/?p=1507#sthash.y6Inwp0j.dpbs>.
- 4 Соснин В.В. Облачные вычисления в образовании [Электронный ресурс]. — 2017. — Режим доступа: http://www.intuit.ru/goods_store/ebooks/9155.
- 5 Schmidt P. Cloud computing v miestnei samospráve / P. Schmidt, J. Kultán // In Ekonomické aspekty v územnej samospráve II [elektronický zdroj]: recenzovaný zborník príspevkov z vedeckej korešpondenčnej konferencie, Košiciach. — 2012. — S. 159–167.

М. Серік, А.К. Садвакасова, Я. Култан

Разработка и применение академического облака в процессе обучения будущих учителей информатики

В статье рассмотрены проблемы процесса совершенствования подготовки будущих учителей информатики в аспекте распределенных технологий, возможности применения облачных технологий в высшем учебном заведении в аспекте повышения мобильности и доступности. Особое внимание уделяется тем непосредственно входящим в учебный процесс или поддерживающим его задачам, чья эффективность может возрасти при условии внедрения облачных технологий. Кроме того, предложено несколько путей реализации подобного подхода, основанных на широко распространенных моделях предоставления облачных услуг. Изучена одна из задач исследования – применение облачных технологий как инструмента организации учебного процесса. Приведен опыт создания и использования программного обеспечения с открытым исходным кодом при обучении. Представлены

основные способы применения облачных технологий в процессе обучения. Дан пример в качестве образца разработки облачного хранилища Academ-cloud.kz и его использования в учебном процессе. Обсуждена возможность формирования на основе облачных ресурсов контекстной образовательной среды, которая может продуктивно применяться при обучении студентов.

Ключевые слова: облачные технологии, облачное хранилище, высшее образование, учебный процесс, совершенствование подготовки специалистов.

M. Serik, A.K. Sadvakassova, J. Kultan

Development and application of the academic cloud in the process of training future computer science teachers

The article considers the problems of the process of improving the training of future computer science teachers in the aspect of distributed technologies. The possibilities of using cloud technologies in a higher educational institution in the aspect of increasing mobility and accessibility are considered. Particular attention is given to those directly involved in educational process or supporting its tasks, whose effectiveness can increase in the case of cloud technologies implementation. Besides, there are several ways to implement this approach, based on widespread models of providing cloud services. In addition, the main task of the research was considered: using cloud technologies as a tool in organizing education process. The experience of using open source software in training is given. The basic methods of using cloud technology in the learning process are presented. An example of the create of cloud storage Academ-cloud.kz and application of the educational process is given. The possibility of forming a contextual educational environment based on cloud resources, which can be used efficiently in the teaching of students, is discussed.

Keywords: Cloud technologies, cloud storage, higher education, educational process, improving the training of specialists.

References

- 1 Hosudarstvennaia prohramma «Tsifrovoy Kazakhstan» [State program «Digital Kazakhstan»]. *zerde.gov.kz*. Retrieved from https://www.zerde.gov.kz/upload/docs/Digital%20Kazakhstan_ru.pdf [in Russian].
- 2 Sadvakassova, A., & Serik, M. (2017, June 15). Cloud technologies in educational system of Republic of Kazakhstan. *Journal of Theoretical and Information Technology*, Vol. 95, No. 11, 2434–2441.
- 3 Weaver, D. (2013). Six Advantages of Cloud Computing in Education. *pearsonschools.com*. Retrieved from <http://www.pearsonschools.com/blog/?p=1507#sthash.y6Inwp0j.dpbs>.
- 4 Sosnin, V.V. (2017). Oblachnye vychisleniia v obrazovanii [Cloud computing in education]. *intuit.ru*. Retrieved from http://www.intuit.ru/goods_store/ebooks/9155 [in Russian].
- 5 Schmidt, P., & Kultan, J. (2012). Cloud computing v miestnej samospráve. In *Ekonomické aspekty v územnej samospráve II* [elektronický zdroj]: recenzovaný zborník príspevkov z vedeckej korešpondenčnej konferencie, Košiciach, 159–167.