

13 Reeves T. C. Design research from a technology perspective. In J. Van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.). *Educational design research*, 2006, pp. 52-66. London, Routledge, 15 p., available at: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780203088364-13/design-research-technology-perspective-thomas-reeves> (accessed 12 December 2024).

Information about the authors:

Raikhanova Danara Kurmanovna – PhD student, Senior Lecturer of the Department of pedagogy of natural sciences, SDU University, Republic of Kazakhstan, 040900 Kaskelen, 1/1 Abylai Khan Str., tel.: +7-707-049-12-35, e-mail: danara.raikhanova@sdu.edu.kz.

Gaipov Davronzhon Erkinovich – Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor, SDU University, Republic of Kazakhstan, 040900 Kaskelen, 1/1 Abylai Khan Str., tel.: +7-701-712-66-26, e-mail: davronzhon.gaipov@sdu.edu.kz.*

Korzhinbayeva Ardak Beisenbaykyzy – PhD student, Senior Lecturer of the Business School, SDU University, Republic of Kazakhstan, 040900 Kaskelen, 1/1 Abylai Khan Str., tel.: +7-775-442-24-90, e-mail: ardak.korzhinbayeva@sdu.edu.kz.

Tulepova Saule Baktigaliyevna – Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, SDU University, Republic of Kazakhstan, 040900 Kaskelen, 1/1 Abylai Khan Str., tel.: +7-700-996-40-90, e-mail: saule.tulepova@sdu.edu.kz.

Райханова Данара Курмановна – PhD докторанты, аға оқытушы, СДУ Университеті, Қазақстан Республикасы, 040900 Қаскелең қ., Абылайхан көш., 1/1, тел.: +7-707-049-12-35, e-mail: danara.raikhanova@sdu.edu.kz.

Гаипов Давронжон Эркинович – педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, СДУ Университеті, Қазақстан Республикасы, 040900 Қаскелең қ., Абылайхан көш., 1/1, тел.: +7-701-712-66-26, e-mail: davronzhon.gaipov@sdu.edu.kz.*

Қоржинбаева Ардақ Бейсенбайқызы – PhD докторанты, аға оқытушы, СДУ Университеті, Қазақстан Республикасы, 040900 Қаскелең қ., Абылайхан көш., 1/1, тел.: +7-775-442-24-90, e-mail: ardak.korzhinbayeva@sdu.edu.kz.

Тупелова Сауле Бактигалиевна – филология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, СДУ Университеті, Қазақстан Республикасы, 040900 Қаскелең қ., Абылайхан көш., 1/1, тел.: +7-700-996-40-90, e-mail: saule.tulepova@sdu.edu.kz.

Райханова Данара Курмановна – PhD докторант, старший преподаватель кафедры педагогики естественных наук, СДУ Университет, Республика Казахстан, 040900, г. Каскелен, ул. Абылай хана, 1/1, тел.: +7-707-049-12-35, e-mail: danara.raikhanova@sdu.edu.kz.

Гаипов Давронжон Эркинович – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, СДУ Университет, Республика Казахстан, 040900, г. Каскелен, ул. Абылай хана, 1/1, тел.: +7-701-712-66-26, e-mail: davronzhon.gaipov@sdu.edu.kz.*

Қоржинбаева Ардақ Бейсенбайқызы – PhD докторант, старший преподаватель Бизнес-школы, СДУ Университет, Республика Казахстан, 040900, г. Каскелен, ул. Абылай хана, 1/1, тел.: +7-775-442-24-90, e-mail: ardak.korzhinbayeva@sdu.edu.kz.

Тупелова Сауле Бактигалиевна – кандидат филологических наук, ассоциированный профессор, СДУ Университет, Республика Казахстан, 040900, г. Каскелен, ул. Абылай хана, 1/1, тел.: +7-700-996-40-90, e-mail: saule.tulepova@sdu.edu.kz.

XFTAP 20.01.07

ӨОЖ 378.004

https://doi.org/10.52269/22266070_2025_1_389

МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫН ИНФОРМАТИКА ПӘНІ БОЙЫНША ОЛИМПИАДАҒА ДАЙЫНДАУҒА АРНАЛҒАН ЖАОК-ТЫ ҚОЛДАНУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Рахметов М.Е. – PhD, қауымдастырылған профессор, Х. Досмұхаммедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ., Қазақстан Республикасы.*

Садвақасова А.К. – PhD, қауымдастырылған профессор, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Қуанбаева Б.У. – педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор, Х. Досмұхаммедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ., Қазақстан Республикасы.

Жусупкалиева Г.К. – педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор м.а., Х. Досмұхаммедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ., Қазақстан Республикасы.

Қазіргі таңда әлем бойынша цифрлық технологияларды қолдану және білім беру саласына еңгізу ерекше маңызға ие болып табылады. Осы орайда 2023 жылғы ҚР Президентінің Жолдауында “Білім беру жүйесін жаңарту” бағдарламасында көрсетілгендей оқушылардың жаңа технологиялармен жұмыс істеу қабілеттерін арттыру мақсаты қойылған. Сондықтан жалпы білім беретін мектептерде информатика пәні бойынша оқушыларды олимпиадаға дайындауда заманауи технологиялар арқылы білім деңгейін арттырып, шығармашылық қабілеттерін дамытуға ықпал ету маңызды мәселе. Осы негізде жалпы орта мектептің оқушыларын олимпиадаға дайындауда ЖАОК-тің рөлі өте ерекше болып табылады. Мақалада ЖАОК-тың әлемдік жаңа білім беру саласында маңыздылығы әрі тиімділігі мен ерекшеліктері қарастырылады. Сондай-ақ,

ЖАОК-тың заманауи білім беру контексіндегі рөлі мен құрылымы, тиімділігін арттыру жолдары және оқыту үдерісіне әсері талқыланады. Сонымен қатар, мақалада олимпиадаға дайындық үдерісіндегі ЖАОК-ты қолдану маңыздылығын анықтау үшін жүргізілген отандық және шетелдік ғалымдардың зерттеу жұмыстарының нәтижелері талданады. Сондай-ақ, зерттеу жұмысымызды жүзгізу үшін мектеп оқушыларына арнайы сауалнама өткізілді. Анықтауыш сауалнамаға Атырау қаласының 13 мектебі қатысты. Сауалнама нәтижесінде мектеп оқушыларының ЖАОК арқылы олимпиадаға дайындау тиімді екендігі және оқушылардың қызығушығын арттыру құралы екендігі анықталды. Осылайша, болашақ зерттеу жұмысымызда информатика пәні бойынша олимпиадаға дайындауда ЖАОК арқылы оқытудың маңыздылығын анықтауға және осы бағытта болашақ зерттеулер жүргізу жоспарланды.

Түйінді сөздер: ЖАОК, сандық технология, онлайн курс, информатика пәні, платформа.

ВАЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МООК ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К ОЛИМПИАДЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Рахметов М.Е. – PhD, ассоциированный профессор, Атырауский университет им. Х. Досмухаммедова, г. Атырау, Республика Казахстан.*

Садвакасова А.К. – PhD, ассоциированный профессор, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан.

Куанбаева Б.У. – кандидат педагогических наук, профессор, Атырауский университет им. Х. Досмухаммедова, г. Атырау, Республика Казахстан.

Жусупкалиева Г.К. – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, Атырауский университет им. Х. Досмухаммедова, г. Атырау, Республика Казахстан.

В настоящее время использование цифровых технологий и их внедрение в систему образования имеет особое значение во всем мире. В этой связи в Послании Президента РК 2023 года в рамках программы «Обновление системы образования» поставлена цель повышения способностей учащихся работать с новыми технологиями. Поэтому в общеобразовательных школах важно способствовать повышению уровня знаний учащихся и развитию их творческих способностей посредством современных технологий при подготовке к олимпиаде по информатике. На этой основе роль МООК (Массовых открытых онлайн-курсов) в подготовке учащихся средней школы к олимпиадам является особенно значимой. В статье рассматривается важность, эффективность и особенности использования МООК в новой мировой образовательной сфере. Также обсуждаются роль и структура МООК в контексте современного образования, пути повышения их эффективности и влияние на учебный процесс. Кроме того, в статье анализируются результаты исследований отечественных и зарубежных ученых, направленных на определение значимости применения МООК в процессе подготовки к олимпиадам. Для проведения исследования была организована специальная анкета для школьников. В диагностическом опросе приняли участие 13 школ города Атырау. По результатам опроса установлено, что использование МООК эффективно для подготовки школьников к олимпиадам, а также является инструментом повышения их интереса к обучению. Таким образом, в будущем исследовании планируется определить важность обучения с использованием МООК при подготовке к олимпиаде по информатике, а также проводить дальнейшие исследования в этом направлении.

Ключевые слова: МООК, цифровые технологии, онлайн-курс, предмет информатики, платформа.

THE IMPORTANCE OF USING MOOCS FOR PREPARING SCHOOL STUDENTS FOR INFORMATICS OLYMPIADS

Rakhmetov M.Y. – PhD, Associate Professor, Kh. Dosmukhamedov Atyrau University, Atyrau, Republic of Kazakhstan.*

Sadvakassova A.K. – PhD, Associate Professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan.

Kuanbayeva B.U. – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Kh. Dosmukhamedov Atyrau University, Atyrau, Republic of Kazakhstan.

Zhussupkaliyeva G.K. – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Kh. Dosmukhamedov Atyrau University, Atyrau, Republic of Kazakhstan.

Today, the use of digital technologies and their integration into the education system is of great importance worldwide. In this regard, the President of Kazakhstan's Address in 2023, under the program "Modernization of the Education System," set the goal of enhancing students' ability to work with new technologies. Therefore, in general education schools, it is crucial to improve students' knowledge levels and foster their creative abilities through modern technologies while preparing them for informatics Olympiads. On this basis, the role of MOOCs (Massive Open Online Courses) in preparing secondary school students for Olympiads is particularly significant. This article examines the importance, effectiveness, and features of MOOCs in the global educational field. It also discusses the role and structure of MOOCs in the context of modern education, ways to increase their efficiency, and their impact on the learning process. Furthermore, the article analyzes the results of studies by domestic and international researchers aimed at identifying the significance of using MOOCs in the Olympiad preparation process. For the research, a special survey was conducted among school students. The diagnostic survey involved 13 schools in the city of Atyrau. According to the survey results, it was found that using MOOCs is effective for preparing school students for Olympiads and serves as a tool for increasing their interest in learning. Thus, future research aims to determine the importance of MOOC-based teaching in preparing for informatics Olympiads and to conduct further studies in this direction.

Keywords: MOOC, digital technologies, online course, informatics subject, platform.

Кіріспе. Қазіргі кезде қашықтықтан оқыту жүйесі білім берудің маңызды бөлігіне айналды. Бұған ҚР-ның Президенті Қ.К.Тоқаевтың 2020 жылдың 15 наурызындағы «Қазақстан Республикасында төтенше жағдайды еңгізу туралы» Қаулысы негізінде 16 наурыздан бастап, колледждер мен жоғары оқу орындарының онлайн оқу жүйесіне

ауысқаны және мектептердің қашықтықтан оқу жүйесіне ауысқандығы анық дәлел. Соған байланысты білім беру жүйесінде білім алу тәсілдері тез өзгеріске ұшырап, традициялық оқу орталарынан тыс жаңа мүмкіндіктер пайда болды. Олардың бірі – жаппай ашық онлайн-курс. ЖАОК (жаппай ашық онлайн курс) – кез келген уақытта қолжетімді, тегін немесе төмен бағамен ұсынылатын, әр түрлі салаларды қамтитын, географиялық орналасуына, қаржылық жағдайына немесе басқа факторларға қарамастан барлық адамдар үшін білім алуға қолжетімділікті кеңейтетін онлайн формат түріндегі оқу бағдарламаларын ұсынады. Бұл технология білім алу жүйесінде тиімділікті және жаңа мүмкіндіктерді арттырып, оқу процесін демократияландыруға ықпал етеді. Сонымен қатар, мүмкіндігі шектеулі адамдар, ауыл жерлерінде тұратындар немесе қаржылық қиындықтарға ұшыраған адамдар осы жүйе арқылы білім ала алады. XXI ғасырда технологияның қарқынды даму барысында информатика пәні оқушылардың жаңа білім алу үрдісінде маңызды рөл атқарады. Сондай-ақ, оқушылардың алгоритмдік ойлау, бағдарламалау тілін және жаңа технологияларды меңгеру қабілеттерін дамытып, болашақ кәсіби жолына оң әсерін тигізеді [1, 190 б.].

МООС (Massive-көпшілікке, Open-ашық, Online-онлайн, Courses-курс) – бұл интернет арқылы қолжетімді және көп адамдар үшін ашық болатын онлайн курстар. Бұл курстар әдетте жоғары оқу орындарының профессорлары немесе сала мамандары арқылы жүргізіледі және интерактивті лекциялар, видео сабақтар, тапсырмалар, форумдар және басқа да құралдарды қамтиды.

Қазіргі білім беру жүйесінде цифрлық технологиялардың дамуы оқыту үдерісіне жаңа әдістер мен ресурстарды енгізуге мүмкіндік береді. Алайда, мектеп оқушыларын информатика пәні бойынша олимпиадаға даярлау барысында ашық онлайн курстарды (ЖАОК) қолданудың маңыздылығы жеткілікті деңгейде зерттелмеген. Дәстүрлі олимпиадалық дайындық көбіне офлайн форматта, оқытушының жетекшілігімен жүзеге асырылатындықтан, әрбір оқушының білім алу қарқыны мен өзіндік жұмыс жасау мүмкіндіктерін ескере бермейді. Бұл оқушылардың алгоритмдік ойлау қабілетін жетілдіруге, өзіндік ізденісін арттыруға және үздіксіз білім алу дағдыларын қалыптастыруға кедергі келтіреді.

ЖАОК-тың мектеп оқушыларын олимпиадалық информатикаға даярлаудағы рөлі мен тиімділігі туралы ғылыми негізделген зерттеулер жеткіліксіз. Атап айтқанда, ЖАОК-тың олимпиадалық есептерді шешу дағдыларын дамытудағы ықпалы, оның дәстүрлі оқыту әдістерімен үйлесімділігі және оқушылардың шығармашылық қабілеттерін арттырудағы мүмкіндіктері толыққанды зерделенбеген.

Осыған байланысты, мектеп оқушыларын информатика пәні бойынша олимпиадаға даярлауда ЖАОК-ты қолданудың маңыздылығын айқындау, оның артықшылықтары мен шектеулерін анықтау және тиімді әдістемелік ұсыныстар әзірлеу өзекті ғылыми-әдістемелік мәселе болып табылады.

Зерттеудің мақсаты: информатика пәні бойынша мектеп оқушыларын олимпиадаға дайындауда ЖАОК-тің қолдану маңыздылығын зерттеу, оқушылардың білім деңгейін арттырып, шығармашылық қабілеттерін дамытуда ЖАОК-тың мүмкіндіктері мен оқытудың тиімділігін және артықшылықтарын анықтау.

Зерттеу міндеттері:

1. ЖАОК-тың мазмұндық және әдістемелік ерекшеліктерін талдау – информатика пәні бойынша мектеп оқушыларын олимпиадаға даярлау барысында ЖАОК-тың құрылымы, оқыту әдістері және оларды қолданудың педагогикалық негіздерін зерделеу.
2. ЖАОК негізінде оқушылардың білім деңгейі мен шығармашылық қабілеттерін дамыту мүмкіндіктерін анықтау – оқушылардың алгоритмдік ойлауын, бағдарламалау дағдыларын және мәселені шешу қабілеттерін жетілдірудегі ЖАОК-тың ықпалын бағалау.
3. ЖАОК-ты олимпиадалық даярлықта қолданудың тиімділігін тәжірибелік зерттеу – тәжірибелік-эксперименттік зерттеулер жүргізу арқылы ЖАОК-тың артықшылықтарын айқындап, оны информатика пәні бойынша олимпиадалық дайындыққа интеграциялау бойынша ұсыныстар әзірлеу.

Материалдар мен әдістері. ЖАОК-тар білім беру саласында үлкен өзгерістер еңгізіп, дәстүрлі оқыту модельдерін өзгертуге бастама берді. Әлемдік білім беру саласындағы маңыздылығы мен тиімділігі бірнеше факторлармен анықталады. Жоғарыда айтылып өтілгендей, ЖАОК-тар әлемнің қай жерінде болса да адамдарға білім алуға мүмкіндік береді, сондай-ақ физикалық мүмкіндіктері шектеулі адамдарға білім алуға қол жеткізуді жеңілдетеді. Оқушылар оқу бағдарламасында интерактивті құралдарды, мысалы, видео сабақтарды, сілтеме материалдарды, онлайн тапсырмаларды, онлайн тесттерді басқа да технологияларды қолдана алады. Бұл оқушылардың оқу үдерісін қызықты әрі танымдық етеді, сонымен қатар оқушылардың уақытын үнемдеуіне, сабаққа белсенді қатысуына ықпал етеді. ЖАОК арқылы оқушылар мектеп бағдарламасындағы тақырыптар бойынша қосымша білім алып, әр түрлі пәндер бойынша оқушылар өзі қызықтыратын салаларды тереңдетіп зерттеуге мүмкіндік алады. Соның ішінде ауқымды әрі қызықты салалардың бірі информатика пәні бойынша олимпиадаға қатысу. Оқушылар үшін олимпиадаға қатысу – бұл өз қабілеттерін объективті бағалауға, ортада өзін танытуға, әлеуметтік ортасын кеңейтуге үлкен мүмкіндік. Бұл – жоғары нәтижелерге қол жеткізуге деген үміт пен өз амбициялық талаптарын қанағаттандыруға жол. Оқушыларға олимпиадаға дайындалу, әсіресе информатика мен IT саласында, көптеген жаңа мүмкіндіктер ашады [2, 178 б.]. Оқушылардың болашақта жаңа технологиялардың мүмкіндіктерін меңгеруі үшін информатика пәні негізгі білім мен дағдылардың бірі болып табылады. Бұл пән тек компьютермен жұмыс істеуді ғана емес, алгоритм құру, бағдарламалау тілін үйрену, критикалық ойлау және креативтілік қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді. Қазақстанда информатика пәні бойынша олимпиадаға дайындаудың маңызы өте жоғары. Бұл тек қана жеңіске жету мүмкіндігі ғана емес, оқушыларға және еліміздің болашағына беретін пайдасы көп.

М.С. Цветкова және В.М. Кирюхин информатика пәнінен олимпиада қозғалысының дамуы бойынша еңбектерінде информатика пәні саласындағы дарындылардарды қолдау – цифрлық дәуірдің басты бағыттарының бірі екенін жазды. Автордың айтуы бойынша, IOI (Информатикадан Халықаралық Олимпиада) 1989 жылы ЮНЕСКО қолдауымен мектепте информатика пәнін іргелі білім ретінде дамыту мақсатында басталды. Соңғы 30 жылда IOI мектеп информатикасы бағдарламасына үлкен үлес қосты, информатиканы ғылым ретінде сақтап қалды және тек қолданбалы курсқа айналуына жол бермеді. Қазіргі уақытта цифрлық дағдылардың қажеттілігі артып, жоғары білікті IT мамандары талап етілуде, ал олардың дайындығының негізінде информатика пәні негізгі орында [3, 599 б.].

МООС XXI ғасырдың басында, әсіресе 2010 жылдан бастап қарқынды дами бастады. Бұл платформалар білім беру ресурстарына барлық адамдарға ашық мүмкіндік беру арқылы бүкіл әлемде қолданыла бастады. Әлемге танымал Coursera, Edx, Khan Academy және басқа да платформалар пайда болды. Мектеп оқушыларына арналған олимпиадаға дайындық курстары арнайы білім беру бағдарламалары, мектептердегі арнайы сабақтар, факультативтер және оқушылардың ғылымға деген қызығушылығын оятуға бағытталған арнайы мектептер мен орталықтар арқылы жүзеге асырылады. Нақты информатика пәні бойынша олимпиадаға дайындауда ЖАОК-тардың тікелей қолданылуы әлі кең таралған емес, яғни олимпиадаға арналған арнайы ЖАОК-тар сирек кездеседі. ЖАОК-тар әдетте жоғары білім беру мақсатында қолданылады. Мысалы, Coursera, edX, FutureLearn сияқты әлемдік платформаларда информатика және IT (Information-Ақпараттық Technology-Технологиялар) саласында көптеген курстар бар, бірақ олар олимпиадаға дайындалуға бағытталмаған.

Мектеп оқушыларын информатика пәні бойынша олимпиадаға дайындауға арналған ЖАОК-ды зерттей келе шетелдік және отандық білім беру платформаларының курстарына сәттілікпен талдау жасалды. Бұл талдауда платформалардағы ЖАОК-тардың саны, информатика бағытындағы ЖАОК-тар саны және информатика пәні бойынша олимпиадаға дайындау курстары анықталды. Талдау жұмысында ЖАОК көрсеткіштері платформалардың арнайы сайтынан анықталды.

1 кесте – Олимпиадаға дайындауға арналған ЖАОК-ды талдау

Платформа атауы	Сипаты	ЖАОК-тар саны	Информатика бағытындағы ЖАОК-тар саны	Информатика пәні бойынша олимпиадаға дайындау ЖАОК-тар аты	Кемшіліктері	Сілтемесі
Coursera	Әлемдегі ең ірі ЖАОК платформаларының бірі, Стэнфорд университеті профессорларының қатысуымен құрылған.	16000-нан жоғары	8000-нан жоғары	Қарастырылмаған	Олимпиадаға бейімделген курстар аз, жеке кері байланыс жоқ.	[4, 61 б.]
edX	Гарвард пен MIT негізін қалаған платформа. Өртүрлі саладағы курстар ұсынылады.	6500-ден жоғары	1600-ден астам	Қарастырылмаған	Интерактивтілік төмен, олимпиадаға дайындыққа мамандандырылған курстар тапшы.	[5, 52 б.]
Udacity	Технология мен бағдарламалау саласындағы курстарға маманданған платформа.	500-ден жоғары	400-ден жоғары	Қарастырылмаған	Курстар негізінен кәсіптік дағдыларға бағытталған, олимпиадалық дайындыққа сай емес.	[6, 120 б.]
OpenU	Қазақстандық білім платформасы, Назарбаев Университетінің қатысуымен құрылған. Қазақ және орыс тілдерінде түрлі курстар ұсынады.	100-ден аса	4	Қарастырылмаған	Мамандандырылған курстар саны өте аз, халықаралық деңгейде қолжетімділігі шектеулі.	[7, 815 б.]
Bilimland	Қазақстандағы мектеп және колледж оқушыларына арналған онлайн оқыту платформасы.	100-ден аса	Нақты көрсетілмеген	Қарастырылмаған	Интерактивтілік деңгейі төмен, олимпиадаға дайындыққа сәйкес материалдар аз.	[8, 37 б.]
Stepik	2013 жылы Ресейде құрылғанымен, Қазақстанда ол 2018 жылдан бастап кең қолданысқа ие бола бастады.	1000-нан аса	500-ден аса	«Программирование на Python. Олимпиадное программирование», «Олимпиадное программирование. Базовый уровень»	Жеке кері байланыс жоқ, күрделі деңгейдегі олимпиадалық тапсырмалар аз.	[9, 221 б.]

Бұл кестедегі көрсеткіштер Қазақстанда және әлемде информатика пәнінен олимпиадалық дайындыққа арналған ЖАОК-тардың қолданысын және маңыздылығын анықтау мақсатында жасалынды. Информатика саласы бойынша ЖАОК платформаларында курстар саны өте көп, себебі бұл салаға деген сұраныс жылдан-жылға артып келеді, дегенмен информатикадан олимпиадаға дайындау курстары өте сирек [10, 225 б.]. Жоғарыда кестеде көрсетілген курстар информатика пәнінен олимпиадаға дайындалу үшін базалық деңгейде

жеткілікті, бірақ олар толыққанды дайындықты қамтамасыз ету үшін әрдайым жеткілікті бола бермейді. Курстар көбінесе информатика мен алгоритмдер теориясының негіздерін оқытуға жақсы бейімделген. Олар программалау тілдерін үйренуге, стандартты деректер құрылымдары мен алгоритмдерді түсінуге көмектеседі. Бірақ, олимпиадалық деңгейде тек негізгі біліммен шектелу жеткіліксіз және олимпиадалық дайындыққа қажетті көптеген жоғары деңгейлік есептер курстарда аз қамтылған. Сондықтан, мектеп оқушылары үшін информатика пәнінен олимпиадаға дайындауда ЖАОК-тарды қолдану маңызды әрі тиімді болып табылады [11, 310 б.].

Зерттеу жұмысымызды жалғастыруда әлемдік және отандық ғалымдардың зерттеулеріне шолу жасалды. Бұл зерттеу жұмысында ғалымдардың ЖАОК-тарды құруда, дамытуда қосқан үлестері талданды.

2 кесте – Әлемдік және отандық ғалымдардың зерттеулері

Ел	Ғалымның аты-жөні	Зерттеу бағыты	Үлестері	Дереккөз
АҚШ	Стивен Даунс (StephenDownes)	Коннективизм және алғашқы MOOCs	Канадалық Стивен Даунс алғаш рет MOOCs курсы 2008 жылы Джордж Сименспен бірлесе отырып жасады, бұл курс көп қатысушыға бірлесіп оқуға мүмкіндік берді	McGill University (MAUT)
	Себастьян Трун (Sebastian Thrun)	Жасанды интеллект және Udacity платформасы	Стэнфорд университетінде жасанды интеллект курсы ашып, 160,000 студентті қабылдады. Кейіннен Udacity платформасын құрды	Youtube
	Эндрю Нг (Andrew Ng) және Дафна Коллер (Daphne Koller)	Coursera негізін қалаушылар	Coursera платформасын құру арқылы көптеген университеттермен серіктесіп, онлайн курстар ұсынды	Youtube
Ресей	Виктор Садовничий	Мәскеу мемлекеттік университеті, онлайн білім беру	Мәскеу университетінің ректоры Виктор Садовничий Ресейдің жетекші оқу орындарымен серіктесе отырып онлайн оқыту бастамасын дамытты	РИА Карьера дистанционное образование
	Андрей Курпатов	Онлайн психология курстары	Курпатов психология бойынша онлайн курстар мен вебинарларды ұйымдастырумен танымал, өз әдістемесін ТМД елдеріне кеңінен таратады	Академия смысла
Қазақстан	Рауан Кенжеханұлы	Қазақстанда онлайн білім беруді дамыту	2011 жылы Bilim Media Group орта мектебіне арналған электронды оқыту компаниясын құрды, оның ішінде «BilimLand» платформасын іске ясты	Bilim Media Group

Бұл талдау жұмысында әлемдік және отандық ғалымдардың зерттеулерінде ЖАОК-ті пайдаланушылардың оқу жүйесіндегі мүмкіндіктері мен оқу орындарында онлайн оқытуда бастамасы туралы үлестері қарастырылды. Отандық ғалымдардың зерттеулерінде ЖАОК-дың Қазақстанда онлайн білім беруді дамытуда платформаларды іске қосуда үлестері талданды.

Нәтижелер және талқылау. ЖАОК-тің қолдану маңыздылығын зерттеу барысында 2018 жылдан 2022 жылға дейінгі тіркелушілер санының өсу динамикасын ЖАОК-тар мен білім беру платформаларына арналған жетекші “Class Central” зерттеу порталынан талдау жасалынды. ЖАОК-тің жалпы білім берудегі орны мен маңыздылығын талдауға арналған зерттеу жұмысында тіркелушілердің жылдан-жылға өсуі негіз болады.



Сурет 1 – ЖАОК тіркелушілер санының өсу динамикасы

Осы талдау жұмысынан тіркелушілер санының өсуі арқылы онлайн білім жүйесіне деген сұраныстың артқанын, білім алуға деген қолжетімділіктің жақсарғанын байқауға болады. Сонымен қатар, ЖАОК-тардың білім жүйесіне ену дәрежін, әсіресе кәсіби және қосымша білім беру салаларында қаншалықты маңызды екенін көруге болады. Жалпы осы 5 жыл ішінде орташа есеппен тіркелушілер саны жылына 24.46% өскен. 2018 жылдан 2022 жылға дейінгі МООС-ке тіркелушілер санының өсу динамикасы есептелінді. Жыл сайынғы тіркелушілер санының пайыздық өсімі келесідей:

Жыл	Тіркелушілер саны (млн)	Өсу проценті
2018	101	-
2019	120	18.81%
2020	180	50.00%
2021	220	22.22%
2022	235	6.82%

1. 2018-2019 жылдар аралығындағы өсімді есептеу:

$$120 - 101 \div 101 \times 100 = 18.81\% \quad \frac{120 - 101}{101} \times 100 = 18.81\%$$

2. 2019-2020 жылдар аралығындағы өсімді есептеу:

$$180 - 120 \div 120 \times 100 = 50.00\% \quad \frac{180 - 120}{120} \times 100 = 50.00\%$$

3. 2020-2021 жылдар аралығындағы өсімді есептеу:

$$220 - 180 \div 180 \times 100 = 22.22\% \quad \frac{220 - 180}{180} \times 100 = 22.22\%$$

4. 2021-2022 жылдар аралығындағы өсімді есептеу:

$$235 - 220 \div 220 \times 100 = 6.82\% \quad \frac{235 - 220}{220} \times 100 = 6.82\%$$

Орташа жылдық өсімді есептеу:

Барлық жылдық өсім пайыздарын қосып, олардың орташа мәнін табамыз:

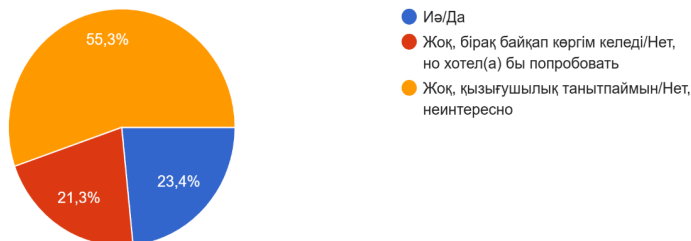
$$\frac{18.81 + 50.00 + 22.22 + 6.82}{4} = 24.46\%$$

Бұл жалпы 5 жыл ішіндегі орташа жылдық пайыздық өсім.

Жоғарыда зерттеу жұмысымызды жалғастыра отырып, мектеп оқушыларына информатика пәнінен олимпиадаға дайындауда ЖАОК-ті қолданудың қаншалықты маңызды әрі тиімді екенін анықтау мақсатында сауалнама жүргізілді. Сауалнамаға Атырау қаласының және аудандарының мектептеріндегі 8-11 сынып аралығындағы 47 оқушы қатысты.

«Жаппай ашық онлайн курс арқылы информатика пәнінен олимпиадаға дайындалып көрдіңіз бе?» сауалына оқушылардың 53,3% «Жоқ, қызығушылық танытпаймын» деп жауап берді.

Жаппай ашық онлайн курс арқылы информатика пәнінен олимпиадаға дайындалып көрдіңіз бе? / Пробовали ли вы готовиться к ... с помощью массового открытого онлайн-курса?
47 ответов

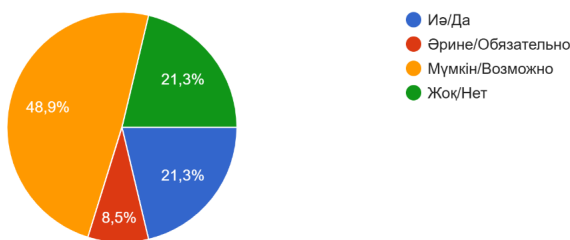


Сурет 2 – Анықтауыш сауалнама(сұрақ-1)

Бұл көрсеткіш онлайн курстардың танымалдығының жеткіліксіздігін немесе қазіргі уақытта бұл форматтың оқушылар арасында сұранысқа ие болмағанын көрсетеді. Мұндай төмен қызығушылық себептері ретінде курстың қолжетімділігі, сапасы немесе оқушылардың онлайн оқуға деген бейімсіздігі болуы мүмкін.

«Егер информатика пәнінен олимпиадаға дайындық үшін арнайы жаппай ашық онлайн курс жасалса, қолданар ма едіңіз?» сұрағына оқушылардың 48,9% «мүмкін» деп жауап берді.

Егер информатика пәнінен олимпиадаға дайындық үшін арнайы жаппай ашық онлайн курс жасалса, қолданар ма едіңіз? / Если был бы со...о информатике, стали бы вы его использовать?
47 ответов

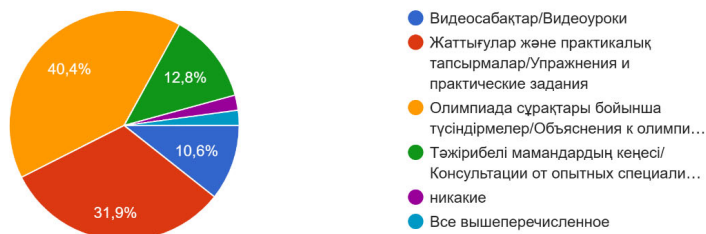


Сурет 3 – Анықтауыш сауалнама(сұрақ-2)

Бұл жауап оқушылардың онлайн курстарға қатысты қызығушылығының айтарлықтай жоғары екенін, бірақ олардың шешімі әлі де толығымен айқын емес екенін көрсетеді.

«Онлайн курстың қандай мүмкіндіктері сіз үшін маңызды?» сауалына оқушылардың көпшілігі «олимпиада сұрақтары бойынша түсіндірмелер» деп жауап берді.

Онлайн курстың қандай мүмкіндіктері сіз үшін маңызды? / Какие возможности онлайн-курса для вас наиболее важны?
47 ответов

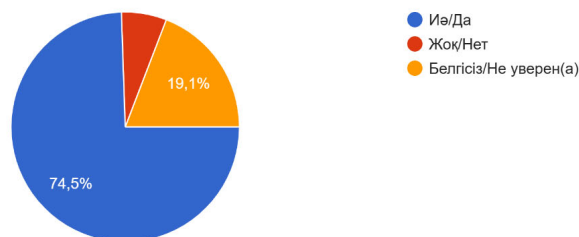


Сурет 4 – Анықтауыш сауалнама(сұрақ-3)

Бұл нәтижелер оқушылардың олимпиадалық дайындық барысында теориялық білімнен бөлек, практикалық түсініктер мен нақты мысалдарға сүйенуді қалайтынын көрсетеді. Әсіресе, олимпиадалық деңгейде күрделі есептер мен сұрақтардың құрылымын түсіну, оларды шешу стратегияларын меңгеру оқушылар үшін маңызды. Олимпиада есептері көбінесе жоғары деңгейдегі қиындықтарды қамтиды, сондықтан әрбір сұрақтың шешімін түсіндіру оқушылардың күрделі ұғымдарды меңгеруіне көмектеседі.

«Жаппай ашық онлайн курс олимпиадаға дайындалуға көмектеседі деп ойлайсыз ба?» деген сұраққа оқушылардың 74,5% «Иә» деп жауап берді.

Жаппай ашық онлайн курс олимпиадаға дайындалуға көмектеседі деп ойлайсыз ба? / Считаете ли вы, что массовый открытый онлайн...рс может помочь в подготовке к олимпиаде?
47 ответов



Сурет 5 – Анықтауыш сауалнама (сұрақ-4)

Яғни, оқушылардың онлайн курстардың тиімділігіне деген сенімдері жоғары екенін көрсетеді және ЖАОК қолдану қажеттілігін растайды. Сауалнама нәтижелеріне сүйенсек, оқушылардың басым бөлігі жаппай ашық онлайн курстың олимпиадаға дайындалуға пайдалы болатынына сенеді. Бұл форматтың икемділігі, қолжетімділігі және мазмұнының нақты олимпиадаға бағытталуы оқушылардың уақытын тиімді пайдалануға және білімін жетілдіруге мүмкіндік береді.

Қорытынды. Бұл зерттеу жұмысы мектеп оқушыларын информатика пәні бойынша олимпиадалық дайындықта ашық онлайн курстарды (ЖАОК) пайдаланудың маңыздылығын ғылыми тұрғыдан негіздеуге бағытталды. Зерттеу нәтижелері ЖАОК-тың олимпиадалық даярлықтағы рөлін, оның артықшылықтары мен шектеулерін кешенді түрде қарастыруға мүмкіндік берді.

Зерттеу барысында келесі негізгі нәтижелерге қол жеткізілді:

1. ЖАОК-тың олимпиадалық дайындықтағы мүмкіндіктері мен тиімділігі анықталды. ЖАОК оқушыларға өзіндік оқу қарқынымен білім алуға, заманауи ресурстарды пайдалана отырып, алгоритмдік және бағдарламалау дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Бұл платформалар білім алушылардың өз бетінше жұмыс жасауын, күрделі есептерді шешу дағдыларын қалыптастыруды және үздіксіз білім алу үдерісін қолдайды.

2. ЖАОК-тың шектеулері мен кемшіліктері талданды. Олимпиадалық дайындыққа арналған мамандандырылған курстардың тапшылығы, оқыту барысында интерактивті элементтердің шектеулігі және жеке кері байланыстың жеткіліксіздігі олардың тиімділігін төмендететін негізгі факторлар ретінде анықталды.

3. Әлемдік және қазақстандық ЖАОК платформаларының олимпиадалық даярлықтағы қолданысы зерттелді. Coursera, edX, Udacity, Stepik, OpenU және Bilimland платформалары талданып, олардың олимпиадалық информатикаға бейімделу деңгейі бағаланды. Зерттеу нәтижелері Stepik платформасында олимпиадаға дайындыққа бағытталған кейбір курстар бар екенін көрсетті, алайда басқа платформаларда мұндай ресурстардың жетіспейтіні анықталды.

4. ЖАОК-ты олимпиадалық дайындық үдерісіне тиімді енгізу бойынша ұсыныстар әзірленді. Олимпиадалық есептерді шешуге бағытталған арнайы курстар әзірлеу, интерактивті оқыту әдістерін енгізу, оқушылар мен менторлар арасындағы кері байланысты күшейту қажеттілігі негізделді.

Осылайша, зерттеу барысында мектеп оқушыларын информатика пәні бойынша олимпиадаға дайындауда ЖАОК-ты пайдаланудың маңыздылығы ғылыми тұрғыда дәлелденді. ЖАОК-тың білім беру үдерісіндегі әлеуеті мен тиімділігін арттыру үшін оларды олимпиадалық есептерді шешу дағдыларын дамытуға бейімдеу қажеттілігі айқындалды.

Жалпы, ЖАОК-тар заманауи білім беру жүйесінің ажырамас бөлігіне айналып, оқушылардың білім алу мүмкіндіктерін кеңейтуде маңызды рөл атқарады. Оларды олимпиадалық дайындыққа бейімдеу Қазақстанның білім беру жүйесін халықаралық стандарттарға сәйкестендіруге және оқушылардың жаһандық білім кеңістігіндегі бәсекеге қабілеттілігін арттыруға ықпал етеді.

Қаржыландыру туралы ақпарат: Мақала 2025-2027 жылдарға арналған «Жас ғалым» жобасы бойынша гранттық қаржыландыру аясында жазылды. Зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырды (AP25796073).

ӘДЕБИЕТТЕР:

1 Абдыкерімова Е. А., Түркменбаев А. Б., Тілеубай С. Т. Программалау бойынша олимпиадаларға дайындауда білім алушылардың пәнге қызығушылығын арттыру [Мәтін] / Е. А. Абдыкерімова, А. Б. Түркменбаев, С. Т. Тілеубай // *Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы, "Физика-математика ғылымдары" сериясы.* – 2022. – Т. 80. – №. 4. – Б. 189-200.

2 Павлова Е. С., Смыковская Т. К. Методические принципы подготовки школьников к олимпиадам по информатике [Текст] / Е. С. Павлова, Т. К. Смыковская // *Альманах современной науки и образования.* – 2010. – № 3-1. – Б. 177-179.

3 Кубетаева Ж. С., Альжанов А. К. Мектеп оқушыларын информатика пәнінен олимпиадаға дайындаудың әдіс-тәсілдері [Мәтін] / Ж. С. Кубетаева, А. К. Альжанов // *Молодой ученый.* – 2019. – №. 20. – Б. 598-601.

4 Авдеюк О.А. и др. Проблемы и методы их решения при подготовке школьников к участию в олимпиадах по информатике [Текст] / О.А. Авдеюк и др. // *Современные наукоемкие технологии.* – 2017. – № 4. – С. 60-64.

5 Кожурина А.В. Об опыте использования открытых онлайн-курсов в подготовке будущих учителей информатики [Текст] / А. В. Кожурина // *Электронный сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции.* – Сургут, Издательство: РИО БУ «Сургутский государственный педагогический университет». – 2021. – С. 52-53.

6 Запорожко В. В., Рубцова А. В. Разработка массового открытого онлайн-курса «Подготовка к сдаче егэ по информатике» [Текст] / В. В. Запорожко, А. В. Рубцова // *Актуальные проблемы обучения математике, физике и информатике в вузе и школе.* – 2017. – С. 117-122.

7 Щерба А. В. Дистанционные курсы coursea при обучении программированию в старшей школе [Текст] / А. В. Щерба // *Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций.* – Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московской области Академия социального управления, 2016. – №. 2. – С. 812-816.

8 Зубрилин А.А. Организационно-методические проблемы подготовки будущих педагогов в условиях дистанционного формата обучения [Текст] / А.А. Зубрилин // *Информатика и образование.* – 2021. – №. 7. – С. 36-45. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2021-36-7-36-45>.

9 Круподерова Е. П., Амосова Н. С., Бойко А. В. Освоение сквозных цифровых технологий во внеурочной деятельности по информатике [Текст] / Е. П. Круподерова, Н. С. Амосова, А. В. Бойко // *Проблемы современного педагогического образования.* – 2024. – №. 84-2. – С. 221-223.

10 Дробахина А. Н. Массовые открытые онлайн курсы-современная форма организации онлайн-образования [Текст] / А. Н. Дробахина // *Проблемы развития современного общества.* – 2020. – С. 225-227.

11 Kuanbayeva B., Rakhmetov M., Turkmenbayev A., Abdykerimova E., Tumysheva A. The effectiveness of using interactive computer models as methodological tools in science school education [Text] / B. Kuanbayeva, M. Rakhmetov, A. Turkmenbayev, E. Abdykerimova, A. Tumysheva // *World Transactions on Engineering and Technology Education.* – 2022. – Т. 20(4). – p. 306-311.

REFERENCES:

1 Adykerimova E.A., Turkmenbaev A.B., Tileubaj S.T. Programmalau bojnsha olimpiadalarga dajyndauda bilim alushylardyn pange kyzygushylygyn arttyru [Ways to increase students' interest in the subject when preparing for olympiads in programming]. *Abai atyndagy KazUPU Habarshysy, Fizika-matematika gylymdary seriasy*, 2022, vol. 80, no. 4, pp. 189-200. (In Kazakh).

2 Pavlova E.S., Smykovskaya T.K. Metodicheskie printsipy' podgotovki shkolnikov k olimpiadam po informatike [Methodological principles of preparing schoolchildren for olympiads in informatics]. *Almanah sovremennoj nauki i obrazovaniya*, 2010, no. 3-1, pp. 177-179. (In Russian).

3 Kubetaeva Zh.S., Alzhanov A.K. Mektep okushylaryn informatika paninen olimpiadaga dajyndaudyn adis-tasilderi [Methods of preparing schoolchildren for olympiads in informatics]. *Molodoj uchenyj*, 2019, no. 20, pp. 598-601. (In Kazakh).

4 Avdeyuk O.A. et all. Problemy' i metody' ih resheniya pri podgotovke shkol'nikov k uchastiyu v olimpiadah po informatike [Problems and methods of their solution in preparing schoolchildren for participation in olympiads in informatics]. *Sovremenny'e naukoemkie tehnologii*, 2017, no. 4, pp. 60-64. (In Russian).

5 Kozhurina A.V. Ob opy'te ispol'zovaniya otkry'ty'h onlajn-kursov v podgotovke budushhih uchitelej informatiki [Experience of using open online courses in the training of informatics teachers]. *E'lektronny'j sbornik statej po materialam Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Surgut, Izdatel'stvo: RIO BU «Surgutskij gosudarstvenny'j pedagogicheskij universitet»*, 2021, pp. 52-53. (In Russian).

6 Zaporozhko V.V., Rubtsova A.V. *Razrabotka massovogo otkry'togo onlajn-kursa «Podgotovka k sdache EGE po informatike»* [Development of a massive open online course for preparation for the Unified State Exam in Informatics]. *Aktual'ny'e problemy' obucheniya matematike, fizike i informatike v vuze i shkole*, 2017, pp. 117-122. (In Russian).

7 Shcherba A.V. *Distancionny'e kursy' Coursera pri obuchenii programmirovaniyu v starshej shkole* [Using Coursera distance learning courses in teaching programming in high school]. *Konferencium ASOU: sbornik nauchny'h trudov i materialov nauchno-prakticheskikh konferencij. – Gosudarstvennoe byudzhethnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vy'sshego obrazovaniya Moskovskoj oblasti Akademiya social'nogo upravleniya*, 2016, no. 2, pp. 812-816. (In Russian).

8 Zubrilin A.A. *Organizacionno-metodicheskie problemy' podgotovki budushchih pedagogov v usloviyah distancionnogo formata obucheniya* [Organizational and methodological issues in the training of future teachers in a distance learning environment]. *Informatika i obrazovanie*, 2021, no. 7, pp. 36-45. (In Russian) <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2021-36-7-36-45>.

9 Krupoderova E.P., Amosova N.S., Boiko A.V. *Osvoenie skvozny'h cifrov'y'h tehnologij vo vneurochnoj deyatel'nosti po informatike* [Mastering end-to-end digital technologies in extracurricular activities in informatics]. *Problemy' sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 2024, no. 84-2, pp. 221-223. (In Russian).

10 Drobakhina A.N. *Massovy'e otkry'ty'e onlajn-kursy' – sovremennaya forma organizacii onlajn-obrazovaniya* [Massive open online courses as a modern form of online education]. *Problemy' razvitiya sovremennogo obshchestva*, 2020, pp. 225-227. (In Russian).

11 Kuanbayeva B., Rakhmetov M., Turkmenbayev A., Abydykerimova E., Tumysheva A. *The effectiveness of using interactive computer models as methodological tools in science school education*. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 2022, vol. 20(4), pp. 306-311.

Авторлар туралы мәліметтер:

Рахметов Максот Елеусизович* – PhD, Информатика кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Х. Досмұхаммедов атындағы Атырау университеті, Қазақстан Республикасы, 000006 Атырау қ., Баймұханов көш., 17, тел.: +7-775-640-88-14, e-mail: maksot.raxmetov.96@mail.ru.

Садвакасова Айгул Кадыркановна – PhD, Информатика кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы, 000045 Астана қ., Қ.Мұхамедханұлы көш., 4а, тел.: +7-708-938-87-76, e-mail: sak79@bk.ru.

Куанбаева Баян Улжағалиевна – педагогика ғылымдарының кандидаты, Физика және техникалық пәндер кафедрасының профессоры, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Қазақстан Республикасы, 000006 Атырау қ., Геолог 1 ықшам ауд., тел.: +7-702-500-10-69, e-mail: Bayan_Kuanbaeva@mail.ru.

Жусупкалиева Галия Кайдаровна – педагогика ғылымдарының кандидаты, Физика және техникалық пәндер кафедрасының қауымдастырылған профессоры., Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Қазақстан Республикасы, 000006 Атырау қ., Студенттер даңғ., 1, тел.: +7-702-500-10-69, e-mail: galiya64@mail.ru.

Рахметов Максот Елеусизович* – PhD, ассоциированный профессор кафедры Информатики, Атырауский университет имени Х. Досмухамедова, Республика Казахстан, 000006, г. Атырау, ул. Баймуханова, 17, тел.: +7-775-640-88-14, e-mail: maksot.raxmetov.96@mail.ru.

Садвакасова Айгул Кадыркановна – PhD, ассоциированный профессор кафедры Информатики, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, 000045, г. Астана, ул. К. Мухамедханулы, 4а, тел.: +7-708-938-87-76, e-mail: sak79@bk.ru.

Куанбаева Баян Улжағалиевна – кандидат педагогических наук, профессор кафедры Физики и технических дисциплин, Атырауский университет им. Х. Досмухамедова, Республика Казахстан, 000006, г. Атырау, мкр. Геолог 1, тел.: +7-702-500-10-69, e-mail: Bayan_Kuanbaeva@mail.ru.

Жусупкалиева Галия Кайдаровна – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры Физики и технических дисциплин, Атырауский университет имени Х. Досмухамедова, Республика Казахстан, 000006, г. Атырау, пр. Студентов, 1, тел.: +7-702-500-10-69, e-mail: galiya64@mail.ru.

Rakhmetov Maksot Yeleussizovich* – PhD, Associate Professor of the Computer science department, Kh. Dosmukhamedov Atyrau University, Republic of Kazakhstan, 000006, Atyrau, 17 Baimukhanov Str., tel.: +7-775-640-88-14, e-mail: maksot.raxmetov.96@mail.ru.

Sadvakassova Aigul Kadyrkanovna – PhD, Associate Professor of the Computer science department, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan, 000045, Astana, 4a K. Mukhamedkhanuly Str., tel.: +7-708-938-87-76, e-mail: sak79@bk.ru.

Kuanbayeva Bayan Ulzhagaliyevna – Candidate of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of physics and technical disciplines, Kh. Dosmukhamedov Atyrau University, Republic of Kazakhstan, 000006, Atyrau, 1 Geolog micro district, tel: +7-702-500-10-69, e-mail: Bayan_Kuanbaeva@mail.ru.

Zhusupkaliyeva Galiya Kaidarovna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Physics and Technical Disciplines Department, Kh. Dosmukhamedov Atyrau University, Republic of Kazakhstan, 000006 Atyrau, 1 Students Ave., tel.: 87025001069, e-mail: galiya64@mail.ru.