



Ғылыми-педагогикалық журнал

Инженерлік графика және кәсіби білім проблемалары

2 нөмір, 73 том (2024)

2010 жылдың 11 наурызынан шығады

Scientific-pedagogical journal

Problems of engineering and professional education

Volume 73 (2024), Number 2

Published since March 11, 2010

Научно-педагогический журнал

Проблемы инженерной графики и профессионального образования

Том 73 (2024), Номер 2

Издается с 11 марта 2010 года

Астана
2024

Редакция алқасы

Бас редакторы:

Байдабеков А.К. - техника ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

Бас редактордың орынбасары:

Садыкова Ж.М. - педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор м.а., Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

Редакция мүшелері:

Хасанов А. - физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Коджаэли университеті, Измир, Түркия;

Абазов Р.Ф. – PhD, профессор, ҚазҰАИУ, Алматы, Қазақстан;

Плоский В.А.– техника ғылымдарының докторы, профессор, Киев ұлттық құрылыс және сәулет университеті, Киев, Украина;

Кучкарова Д.Ф. - техника ғылымдарының докторы, профессор, Ташкент ирригация және ауыл шаруашылығын механикаландыру инженерлері институты, Ташкент, Өзбекстан;

Халил Ибрагим Б. - PhD, профессор, Гази университеті, Анкара, Түркия;

Тарантей В.П. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Янки Купала атындағы Гродно мемлекеттік университеті, Гродно, Беларусь;

Осадченко И.И. - педагогика ғылымдарының докторы, Ұлттық биоресурстар және табиғатты пайдалану университеті, Украина, Киев;

Әбдіров А.М. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан;

Базарбаева С.М. - техника ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан;

Беркімбаев Қ.М. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан;

Ачилова Д.А. - PhD, Ташкент қаласындағы Беларусь-Өзбек бірлескен салааралық қолданбалы техникалық біліктілік институты, Ташкент, Өзбекстан;

Есекешова М.Д. - педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана, Қазақстан;

Сейтқазы П.Б. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан;

Серік М. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан;

Шапрова Г.Г. - педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор, Халықаралық білім беру корпорациясы, Алматы, Қазақстан.

Editorial board**Editor-in-chief:**

Baidabekov A.K. - doctor of Technical Sciences, professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Deputy Editor-in-Chief:

Sadykova Zh.M. - candidate of Pedagogical Sciences, professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Members of the editorial board:

Hasanov A. - doctor of Phys.-Math. Sciences, professor., Kocaeli Üniversitesi, İzmit, Turkey;

Abazov R.F. - PhD, professor, Kaz. NAIU, Almaty, Kazakhstan;

Plosky V.A. - doctor of Technical Sciences, professor, Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine;

Kuchkarova D.F. - doctor of Technical Sciences, professor, «Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers» National Research University, Tashkent, Uzbekistan;

Bulbul Halil Ibrahim - PhD, professor, Gazi University, Ankara, Turkey;

Tarantey V.P. - doctor of Pedagogical Sciences, professor, Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus;

Osadchenko I.I. - doctor of Pedagogical Sciences, National University of Bioresources and Nature Management, Kyiv, Ukraine;

Abdirov A.M. - doctor of Technical Sciences, professor, K.I. Satbayev Kazakh National Research Technical University, Kazakhstan;

Bazarbaeva S.M. - doctor of Technical Sciences, professor, L.N. Gumilyov National University, Astana, Kazakhstan;

Berkimbaev K.M. - doctor of Pedagogical Sciences, professor, K.A. Yasawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan;

Achilova D. - PhD, Joint Belarusian-Uzbek Interdisciplinary Institute of Applied Technical Qualifications, Tashkent, Uzbekistan;

Yessekeshova M.D. - candidate of Pedagogical Sciences, professor, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Astana, Kazakhstan;

Seitkazy P.B. - doctor of Pedagogical Sciences, professor, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

Serik M. - doctor of Pedagogical Sciences, professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan;

Shaprova G.G. - candidate of Pedagogical Sciences, professor, International Educational Corporation, Almaty, Kazakhstan.

Редакционная коллегия**Главный редактор:**

Байдабеков А.К. - доктор технических наук, профессор, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан.

Заместитель главного редактора:

Садыкова Ж.М. - кандидат педагогических наук, и.о. профессора, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан.

Члены редколлегии:

Хасанов А. - PhD, профессор, Университет Коджаэли, Турция;

Абазов Р.Ф. - PhD, профессор, КазНАИУ, Алматы, Казахстан;

Плоский В.А. - д.т.н., профессор, Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев, Украина;

Кучкарова Д.Ф. - д.т.н., профессор, Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Ташкент, Узбекистан;

Халил Ибрагим Бюльбюль - PhD, профессор, Университет Гази, Анкара, Турция;

Тарантей В.П. - д.п.н., профессор, Гродненский государственный университет им. Янки Купалы, Гродно, Беларусь;

Осадченко И.И. - д.п.н., профессор, Национальный университет биоресурсов и природопользования, Киев, Украина;

Абdirov A.M. - д.п.н., профессор, Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.Сатпаева, Алматы, Казахстан;

Базарбаева С.М. - д.т.н., профессор, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан;

Беркимбаев К.М. - д.п.н., профессор, Международный казахско-турецкий университет им. К.А. Ясави, Туркестан, Казахстан;

Ачилова Д.А. - PhD, Совместный Белорусско-Узбекский межотраслевой институт прикладных технических квалификаций, Ташкент, Узбекистан;

Есекешова М.Д. - к.п.н., доцент, Казахский исследовательский аграрный университет им. С. Сейфуллина, Астана, Казахстан;

Сейтказы П.Б. - д.п.н., профессор, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан;

Серік М. - д.п.н., профессор, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан;

Шапрова Г.Г. - к.п.н., доцент, Международная образовательная корпорация, Алматы, Казахстан.

Инженерлік графика және кәсіби білім проблемалары
Problems of engineering and professional education
Проблемы инженерной графики и профессионального образования

№ 2 (73) 2024

Мазмұны/Contents/Содержание

Muhtar Usupov, Karlygash Barnakhanova	Application of AutoCAD and KOMPAS graphic editors AutoCAD және КОМПАС графикалық редакторларын қолдану Применение графических редакторов AutoCAD и КОМПАС	7
Диларом Кучкарова, Дилноза Ачилова, Бахтиёр Исмаев, Шахзод Суюнов	Алгоритмы выбора проекта гидротехнического сооружения на основе экспертных оценок Эксперттік бағалау негізінде гидротехникалық құрылыс жобасын таңдау алгоритмдері Algorithms for selecting a hydraulic structure design based on expert assessments	15
Нұлыбек Келмағамбетов	Ғимараттарды жобалау кезінде пайдалану қасиеттерін қамтамасыз ету Обеспечение эксплуатационных свойств при проектировании зданий Ensuring operational properties in the design of buildings	29
Жанна Садыкова, Аида Тулебаева	Эволюция фасада зданий на основе города Астана Астана қаласы негізіндегі ғимараттар қасбетінің эволюциясы The evolution of the facade of buildings based on the city of Astana	43
Айша Токсанбаева	Ойын кейіпкерлер баяндаушы құралыретінде: визуалды дизайнның ойындағы оқиға желісінің дамуына әсерін зерттеу Игровые персонажи как инструмент повествования: анализ влияния визуального дизайна на развитие сюжетной линии в игре Game characters as a narrative tool: an analysis of the influence of visual design on the development of the storyline in the game	57
Токжан Жақсылық	Анимациялық дизайндағы әдістер мен технологиялары Методы и технологии в анимационном дизайне Methods and technologies in animation design	67

IRSTI 81.95.33

Article type (scientific article)

M.M. Usupov¹  , **K.T. Barnakhanova²** 

^{1,2}Taraz Regional University named after Dulati, Taraz, Kazakhstan
(E-mail: ¹ussupov_m@mail.ru, ²barnakhanova@mail.ru)

Application of AutoCAD and KOMPAS graphic editors

Abstract. In this article, on the example of two graphics programs AutoCAD and KOMPAS, we tried to identify the most convenient computer graphics program for work. Most teachers prefer the interactive (computer) type of teaching. Interactive learning is much more effective than traditional learning. The success of interactive learning can mainly depend on the teacher and the level of interest of the students themselves. The article provides a comparative analysis of these programs and shows that these programs are indispensable when performing 3D modeling tasks. When the scale is reduced, changes occur in the Compass 3D program: for example, when creating a basic shape on a plane, the sketch parameters change. And when changing the coordinate axes in AutoCAD, it becomes difficult to draw figures such as parallelepipeds, cylinders, cones, etc. In AutoCAD, once you are familiar with the panel tools and have knowledge of descriptive geometry, you can easily begin drawing an axonometric image. The operation is also considered in the Compass program, since in this program there are no repetitions of the contour boundaries.

Keywords: computer graphics, interactive (computer-based) teaching, graphics programs, AutoCAD, KOMPAS

DOI: <https://doi.org/10.32523/2220-685X-2024-73-2-7-14>

Introduction

With the development of innovative technologies, modern education does not stand still. Moreover, interactive (computer-based) teaching has already found the right application in educational institutions.

Teaching in the traditional educational form is losing its relevance day by day. The majority of teachers give their preference to interactive (computer-based) type of teaching. Experience shows that interactive teaching is much more effective than traditional teaching. The success of interactive teaching, mainly, may depend on the teacher and the level of interest of the students themselves. Students, receiving not only auditory but also visual information, learn the subject much better [1].

Computer graphics and object-image style is the main channel of communication between human and computer. The fundamental role of geometric, spatial thinking in industrial activity, in technology is quite obvious. Graphics is the language of technology, and drawing is the main carrier of technical information. It is no coincidence that even Egyptian pyramids, temples and palaces of Greece and Rome were built according to drawings, and the word "techne" has long denoted the skill and ability of people. Therefore, today in techne it is important not just to know the language of drawing, but to know the computer language of drawing. Computer graphics is the culture of modern graphic labor [2].

The main applications of computer graphics are: Scientific graphics; Business graphics; Computer-aided design; Graphic illustrations; Graphic advertisements; Animations.

Methodology

It follows that the leading role of graphics worldwide belongs to computer graphics. In this article, on the example of two graphics programs AutoCAD and KOMPAS, we will try to identify the most convenient computer graphics program for work. One of the leading graphic CAD programs are Compass and AutoCAD, and knowledge of other application programs. In order to choose from a large

number of different CAD systems, to choose the best-satisfying professional needs, it is necessary to compare and recommendations on the selection of CAD systems. We base our software package selection on the expertise of experts and our familiarity with Compass and AutoCAD. AutoCAD and KOMPAS, two automated programs, were progressively included [3].

Autodesk created the two- and three-dimensional AutoCAD computer-aided design and drafting system. Throughout the construction, architecture, mechanical engineering, and other industries, AutoCAD and its specific applications are extensively utilized.

Simple objects like text, arc lines, and circles were the only basic objects available in early AutoCAD versions. From these, more sophisticated objects could be created. As such, AutoCAD earned a reputation as an "electronic drafting tool" that remains with it today. However, AutoCAD's capabilities today are vast and far exceed those of the "electronic drafting machine" [4].

A collection of computer-aided design systems called KOMPAS is capable of producing design and construction documentation in compliance with the SPDS and ESCD series standards. Developed by the Russian company Ascon. The name of the product line is an acronym from the phrase "COMPLEX Automated Systems", the trademarks use capital letters. The first release of Compass (version 1.0) took place in 1989. The first Windows version, Compass 5.0. - was released in 1997.

These applications automatically generate associative views of three-dimensional models, such as sections, cross sections, local sections, local views, arrow views, and break views. The primary functions of the KOMPAS-3D and AutoCAD systems include product modeling, which helps to shorten product development times and expedite product introduction into production.

Using the example of producing a three-dimensional part that was first made in KOMPAS-3D and then later in AutoCAD, let's try to compare these two programs. Creating a part in AutoCAD and KOMPAS-3D programs, the time was recorded and all actions were taken into account in order to compare the results. It

took 57 seconds and 21 attempts to create the part in AutoCAD (Figure 1), and 44 seconds and 19 attempts to create the part in KOMPAS 3D (Figure 2). As a result, Compass 3D took 2 fewer attempts to build the part and the job was completed 13 seconds faster.

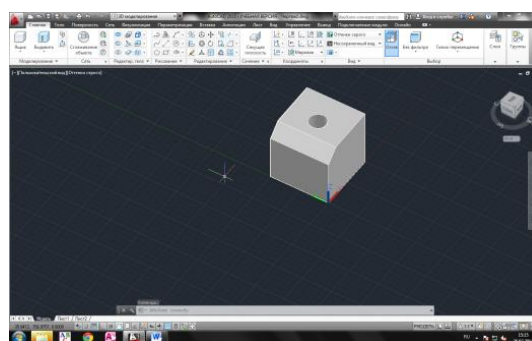
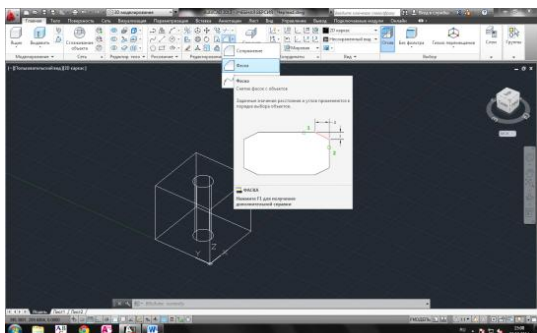


Figure 1. Creating a model in the program "AutoCAD"

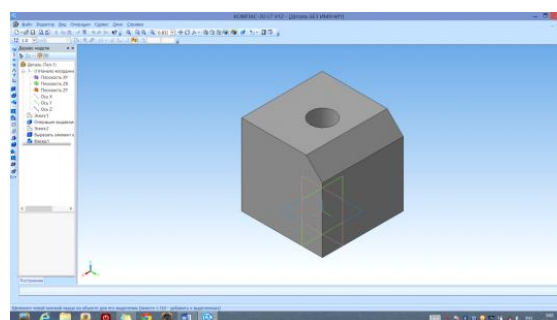
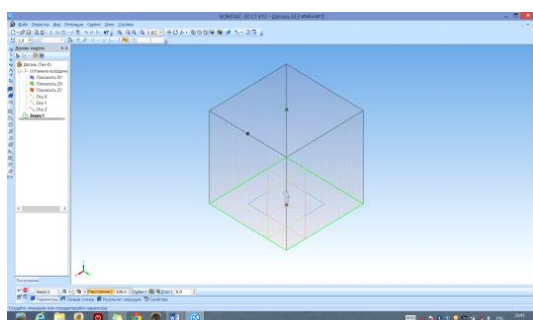


Figure 2. Creating a model in Compass 3D

Every feature of the aforementioned applications has advantages and disadvantages of its own. The techniques for building 3D objects are where KOMPAS-3D and AutoCAD diverge the most. Everything in KOMPAS-3D is built on working with sketches, which are two-dimensional objects with specific attributes and locations on planes. These properties are known as sketch requirements. Basic processes are used to generate three-dimensional things from sketches.

The solids library is a tool that AutoCAD utilizes to build and manipulate 3D objects. Using the interface mechanism in KOMPAS-3D, assembly items can be created.

In AutoCAD, objects can be produced independently and exported to a single file; there is no build system. Simple movements in the user coordinate system are used to place objects in relation to one another. It may be claimed that the work in both KOMPAS-3D and AutoCAD is based on the same operations, such as simple and kinematic extrusion, rotation, cutting, as well as logical processes, despite their variances.

Conclusion

After conducting a comparative analysis of these programs, we came to the following conclusion that these programs are indispensable when performing tasks with three-dimensional modeling. But when you zoom out, the following changes occur in the Compass 3D program: so, when creating the main shape on the plane, the sketch parameters change. And when changing coordinate axes in AutoCAD, it becomes difficult to draw shapes such as parallelepipeds, cylinders, cones, etc.

In the AutoCAD program, after familiarizing yourself with the tools on the panel and knowledge of descriptive geometry, you can easily start drawing an axonometric image. And in the Compass program, it is impossible to perform such an operation, since there are no repetitions of contour boundaries in this program.

Based on the above, we conclude that the KOMPAS-3D program is convenient for school students, as it is easy to manage (a simple interface for designing, drawing and printing). And the AutoCAD program is suitable for highly qualified specialists working in design institutes developing projects of residential and industrial buildings for various purposes.

References

1. Potemkin A. Engineering graphics. Simple and accessible [Inzhenernaya grafika. Prosto i dostupno] /A. Potemkin. (Moscow, 2000. 85 p.) [in Russian].
2. Bolshakov V., Bochkov A. Basics of 3D modeling [Osnovy 3D-modelirovaniya] // Izuchaemrabotu v AutoCAD, KOMPAS-3D, Solid Works, Inventor, (Moscow, 2012. 303 p.) [in Russian].

3. Poleshchuk N.N. AutoCAD in engineering graphics [AutoCAD v inzhenernoy grafike] / N.N. Poleshchuk, N. G. Karpushkina. (SPb.: Piter, 2005. 494 p.) [in Russian].

4. Zharkov N. AutoCAD 2013 [Avtokad 2013]. (SPb.: 2013. 159 p.) [in Russian].

М.М. Усупов¹, Қ.Т. Барнаханова²

*^{1,2}М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті,
Тараз, Қазақстан*

AutoCAD және КОМПАС графикалық редакторларын қолдану

Аңдатпа: Бұл мақалада екі AutoCAD және КОМПАС графикалық бағдарламаларының мысалын қолдана отырып, біз жұмыс істеуге ыңғайлы компьютерлік графика бағдарламасынан ықтауға тырыстық. Мұғалімдердің көпшілігі оқытудың интерактивті (компьютерлік) түрін қалайды. Интерактивті оқыту дәстүрлі оқытуға қарағанда әлдеқайда тиімді. Интерактивті оқытудың жетістігі көп жағдайда мұғалімге және оқушылардың қызығушылық деңгейіне байланысты болуы мүмкін. Мақалада осы бағдарламалардың салыстырмалы талдауы берілген және 3D модельдеу тапсырмаларын орындау кезінде бұл бағдарламалардың таптырмайтыны көрсетілген. Масштаб кішірейген кезде КОМПАС 3D бағдарламасында өзгерістер орын алады: мысалы, жазықтықта негізгі пішінді жасағанда, эскиз параметрлері өзгереді. Ал AutoCAD-та координат осьтерін өзгерткенде, параллелепипедтер, цилиндрлер, конустар және т.б. фигураларды салу қиынға соғады. AutoCAD-та панельдік құралдарды меңгеріп, сызба геометриясын білетін болсаңыз, аксонометриялық фигураны салуды оңай бастауға болады. Операция КОМПАС бағдарламасында да қарастырылады, өйткені бұл бағдарламада контур шекараларының қайталануы жоқ.

Түйін сөздер: компьютерлік графика, интерактивті (компьютерлік) оқыту, графикалық бағдарламалар, AutoCAD, КОМПАС.

М.М. Усупов¹, Қ.Т. Барнаханова²

*^{1,2}Таразский региональный университет им. М.Х.Дулати,
Тараз, Казахстан*

Применение графических редакторов AutoCAD и КОМПАС

Аннотация: В этой статье, на примере двух графических программ AutoCAD и КОМПАС, мы попытались определить наиболее удобную программу компьютерной графики для работы. Большинство учителей отдают предпочтение интерактивному (компьютерному) типу обучения. Интерактивное обучение намного эффективнее традиционного обучения. Успех интерактивного обучения во многом может зависеть от преподавателя и уровня заинтересованности самих учащихся. В статье приведен сравнительный анализ этих программ и показано, что эти программы незаменимы при выполнении задач 3D-моделирования. При уменьшении масштаба в программе КОМПАС 3D происходят изменения: например, при создании базовой формы на плоскости изменяются параметры эскиза. А при изменении осей координат в Автокад становится сложно рисовать такие фигуры, как параллелепипеды, цилиндры, конусы и т. д. В AutoCAD, освоив инструменты панели и обладая знаниями начертательной геометрии, вы легко сможете приступить к черчению аксонометрической изображение фигуры. Операция также рассматривается в программе КОМПАС, так как в этой программе нет повторов границ контура.

Ключевые слова: компьютерная графика, интерактивное (компьютерное) обучение, графические программы, AutoCAD, КОМПАС.

Список литературы

1. Потемкин, А. Инженерная графика. Просто и доступно А. Потемкин. – М.: Издательство «Лори», 2000. – 85 с. - **книга**
2. Большаков В., Бочков А. Основы 3D-моделирования // Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, Solid Works, Inventor, 2012. -303 с.- **книга**
3. Полещук Н. Н. AutoCAD в инженерной графике / Н. Н. Полещук, Н. Г.Карпушкина. -СПб.: Питер, 2005. -494 с. - **книга**
4. Жарков Н. AutoCAD 2013. -СПб.: Изд-во: Наука и Техника, 2013. -159 с. - **книга**

Information about authors:

Usupov Mukhtar – corresponding author, candidate of technical sciences, associate Professor, Taraz Regional University named after. M.H. Dulati, st. Suleimenov 7, Taraz, Kazakhstan.

Barnahanova Karlygash – senior lecturer, Taraz Regional University named after. M.H.Dulati, st. Suleimenov 7, Taraz, Kazakhstan.

Авторлар туралы мәліметтер:

Усупов Мұхтар – хат-хабар авторы, техника ғылымдарының кандидаты, доцент, М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, көш. Сүлейменов 7, Тараз, Қазақстан.

Барнаханова Қарлығаш – аға оқытушы, М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, көш. Сүлейменов 7, Тараз, Қазақстан.

Сведения об авторах:

Усупов Мухтар – автор для корреспонденции, кандидат технических наук, доцент, Таразский региональный университет им. М.Х.Дулати, ул. Сулейменов 7, Тараз, Казахстан.

Барнаханова Карлыгаш – ст. преподаватель, Таразский региональный университет им. М.Х.Дулати, ул. Сулейменов 7, Тараз, Казахстан.

За содержание статьи ответственность несет автор

Отпечатано в типографии ЕНУ им. Л.Н. Гумилева

Издательство ЕНУ
Научно-педагогический журнал
«Проблемы инженерной графики и профессионального образования»
№ 2 (73). 2024. С. -78.
Тираж - 100 экз. Заказ – 2

Адрес редакции:

010000, Республика Казахстан,
г. Астана, ул. Кажымукан, 13,
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, корпус УЛК №6, 505-кабинет.
Тел.: 8 (7172) 70-95-00 (вн. 33 510)

web сайт: <http://bulprengpe.enu.kz>

e-mail: journal.enu@gmail.com

ISSN 2220 – 685X

