

ISSN 2959-7684 (print)

**МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА ЖӘНЕ
ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ
ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

2023, №2 (2)

2023 жылдан бастап шығады
Выходит с 2023 года
Founded in 2023

Жылына төрт рет шығады
Выходит четыре раза в год
Published four times a year

**Қызылорда/Кызылорда/Kyzylorda
2023**

Редакция алқасы

- Сейтмуратов А.Ж. - ғылыми редактор, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы
- Ишанов П.З. - PhD, профессор, ҚР педагогика ғылымдары академиясының академигі, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы
- Мехмед Ташпинар - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Гази университеті, Гази қ., Түркия Республикасы
- Халил Ибрахим Бульбул - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Гази университеті, Гази қ., Түркия Республикасы
- Беркимбаев К.М. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ., Қазақстан Республикасы
- Казаренков В.И. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ресей халықтар достығы университеті, Мәскеу қ., Ресей Федерациясы
- Корнилов В.С. - физика-математика ғылымдарының кандидаты, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Мәскеу қалалық педагогикалық университеті, Мәскеу қ., Ресей Федерациясы
- Султаналиева Р.М. - физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, И.Раззақов атындағы Қырғыз мемлекеттік техникалық университеті, Бішкек қ., Қырғыз Республикасы
- Рамазанов М.И. - физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Е.Ә.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы
- Ділімбетова Г.К. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы
- Аширбаев Н.К. - физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы
- Торешбаев А.Т. - физика-математика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы
- Ибраев Ш.Ш. - физика-математика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы
- Тилеубай С.Ш. - педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы
- Енсебаева Г.М. - жауапты хатшы, PhD, Қорқыт Ат атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

Редакционная коллегия

- Сейтмуратов А.Ж. научный редактор, доктор физико-математических наук, профессор, Кызылординский университет им. Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан
- Ишанов П.З. доктор педагогических наук, профессор, Академик академии педагогических наук РК, Карагандинский университет им. Е.А.Букетова, г. Караганда, Республика Казахстан
- Мехмед Ташпинар доктор педагогических наук, профессор, Университет Гази, г.Гази, Турецкая Республика
- Халил Ибрахим доктор педагогических наук, профессор, Университет Гази, Бульбул г.Гази, Турецкая Республика
- Беркимбаев К.М. доктор педагогических наук, профессор, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, г. Туркестан, Республика Казахстан
- Казаренков В.И. доктор педагогических наук, профессор, Российский университет дружбы народов (РУДН), г.Москва, Российская Федерация
- Корнилов В.С. доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор, Московский городской педагогический университет (МГПУ), г.Москва, Российская Федерация
- Султаналиева Р.М. доктор физико-математических наук, профессор, Кыргызский государственный технический университет имени И.Раззакова, г. Бишкек, Кыргызская Республика
- Рамазанов М.И. доктор физико-математических наук, профессор, Карагандинский университет им. Е.А.Букетова, г. Караганда, Республика Казахстан
- Длиμβетова Г.К. доктор педагогических наук, профессор, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, г.Астана Республика Казахстан
- Аширбаев Н.К. доктор физико-математических наук, профессор, Южно-Казахстанский университет им. М.Ауезова, г.Шымкент, Республика Казахстан
- Торешбаев А.Т. кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор, Кызылординский университет им. Коркыт Ата г.Кызылорда, Республика Казахстан
- Ибраев Ш.Ш. кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор, Кызылординский университет им. Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан
- Тилеубай С.Ш. кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор - Кызылординский университет им. Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан
- Енсебаева Г.М. ответственный секретарь, PhD, Кызылординский университет им. Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан

Editorial Board

- Seitmuratov A.Zh. Scientific editor, Doctor of Physical and Mathematical Sciences,
- Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city,
Republic of Kazakhstan
- Ishanov P.Z. Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of the
- Academy of Pedagogical Sciences of RK, Karaganda Buketov
University, Karaganda city, Republic of Kazakhstan
- Mehmed Tashpinar Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Gazi University, Gazi
- city, Republic of Turkey
- Khalil Ibrahim Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Gazi University Gazi
Bulbul - city, Republic of Turkey
- Berkimbayev K.M. Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Ahmed Yasawi
- University, Turkestan city, Republic of Kazakhstan
- Kazarenkov V.I. Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, RUDN University,
- Moscow city, Russian Federation
- Kornilov V.S. Doctor of Pedagogical Sciences, Candidate of Physical and
- Mathematical Sciences, Professor, Moscow City University
(MCU), Moscow city, Russian Federation
- Sultanaliyeva R.M. Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,
- I.Razzakov Kyrgyz State Technical University, Bishkek city,
Republic of Kyrgyzstan
- Ramazanov M.I. Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,
- Karaganda E.A. Buketova University, Karaganda city, Republic of
Kazakhstan
- Deilmbetova G.K. Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, L.N. Gumilyov
- Eurasian National University, Astana city, Republic of
Kazakhstan
- Ashirbayev N.K. Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,
- M.Auezov South Kazakhstan University, Chimkent city, Republic
of Kazakhstan
- Toreshbayev A.T. Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate
- Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city,
Republic of Kazakhstan
- Ibrayev Sh.Sh. Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate
- Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city,
Republic of Kazakhstan
- Tileubai S.Sh. Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Korkyt
- Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of
Kazakhstan
- Yensebayeva G.M. Executive Secretary, PhD, Korkyt Ata Kyzylorda University,
- Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan

Наименование издателя – «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті»

Баспа адресі – индекс 120014, Әйтеке би, 29А, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

Наименование издателя – «Кызылординский университет имени Коркыт Ата»

Адрес издателя – индекс. 120014, ул Айтеке би, 29А, г.Кызылорда, Республика Казахстан

Name of the publisher – «Kyzylorda university named after Korkyt Ata»

The publisher's address is an index. 120014, Aiteke bi street, 29A, Kyzylorda, Republic of Kazakhstan

ОҚЫРМАНҒА!

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің Хабаршысы – 1999 жылдан бастап төрт рет шығады. «Хабаршы» – ғалымдардың жүргізген зерттеулерінің маңызды тақырыптарын қамтитын, мақалалары мен материалдары көпшілікке танымал, беделді ғылыми басылым. 2023 жылдан бастап математика, физика, информатиканы оқыту әдістемесі және өзекті мәселелерін талқылайтын ғылыми-педагогикалық бағыттағы журнал болып қайта тіркеліп "Математика, физика және информатиканы оқытудың өзекті мәселелері" деген жеке журнал атауына ие болды.

Журналда математика, физика және информатиканы оқытудың теориялық негіздері, мақсаттары мен міндеттері, оқыту әдістері және болашақ мұғалімге қажетті осы пәндерді оқытудың жалпы ғылыми тұрғыдағы заңдылықтары баяндалады. Ғылыми-педагогикалық журнал профессор-оқытушыларға, ғылыми қызметкерлерге, жас ғалымдар мен студенттерге, орта мектепте сабақ беретін мұғалімдерге, сондай-ақ Қазақстанның білім және ғылым саласындағы жаңалықтарымен танысқысы келетін зиялы қауымға арналған.

Математиканы, физиканы және информатиканы оқыту әдістемесі болашақ мұғалімдерді оқыту мен тәрбиелеудің жалпы теориясын осы пәндердің көмегімен жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Журналдың негізгі міндеті – бұрын жарияланбаған және басқа журналда жариялау үшін ұсынылмаған жоғары сапалы түпнұсқа ғылыми мақалаларды жариялау. Қазіргі қоғамның әрбір мүшесінің күнделікті тынысы мен еңбек әрекетіне қажетті білімін одан әрі жалғастыруға, жеткілікті білім мен біліктілікті жүйелі түрде тиянақты әрі саналы меңгеруін қамтамасыз ету болып табылады.

Құрметті ғылым сүйгіш қауым! Сіздерді журналдың белсенді авторы және оқырманы болуға шақырамыз!

Редакция алқасы

К ЧИТАТЕЛЮ!

Вестник Кызылординского университета имени Коркыт Ата издается четыре раза в год с 1999 года. «Вестник» — авторитетное научное издание, статьи и материалы которого широко известны, освещая важные темы научных исследований.

С 2023 года издание перерегистрировано в качестве научно-педагогического журнала, в котором освещаются методика и актуальные вопросы преподавания математики, физики, информатики и получило название в качестве отдельного журнала «Актуальные вопросы преподавания математики, физики и информатики».

В научно-педагогическом журнале описаны теоретические основы, цели и задачи, методы обучения и общенаучные принципы обучения математике, физике и информатике, которые необходимы будущим учителям. Журнал ориентирован на преподавателей, научных сотрудников, молодых ученых и студентов, учителей средних школ и представителей интеллигенции, желающих быть в курсе новостей в области образования и науки Казахстана.

Методика обучения математике, физике и информатике позволяет реализовать общие теории подготовки и воспитания будущих учителей с помощью этих дисциплин.

Основная задача журнала - публикация высококачественных оригинальных научных статей, ранее не публиковавшихся и не представленных для публикации в другом журнале. Обеспечение планомерного и осознанного усвоения знаний и квалификации, достаточных для дальнейшего увековечивания знаний, необходимых каждому члену современного общества для повседневной жизни и трудовой деятельности.

Уважаемые любители науки! Приглашаем вас стать активным автором и читателем нашего журнала.

Редакционная коллегия

FOR THE READER!

The Bulletin of the Korkyt Ata Kyzylorda University has been published four times a year since 1999. Bulletin is an authoritative scientific publication whose articles and materials are widely known, covering important topics of scientific research.

Since 2023, it has been re-registered as a scientific and pedagogical journal, which highlights the methodology and topical issues of teaching mathematics, physics, and computer science, received the name of a separate journal "Topical issues of teaching mathematics, physics and information science".

Journal describes the theoretical foundations, aims and objectives, teaching methods, and general scientific principles of teaching mathematics, physics, and computer science, which are necessary for future teachers. This scientific and educational magazine is aimed at teachers, researchers, young scientists and students, secondary school teachers, and intellectuals who want to keep abreast of news in the field of education and science in Kazakhstan.

The methodology of teaching mathematics, physics, and computer science makes it possible to implement general theories of training and education of future teachers with the help of these disciplines.

The main objective of the journal is to publish high-quality original scientific articles that have not been previously published and have not been submitted for publication in another journal. Ensuring the systematic and conscious assimilation of knowledge and qualifications sufficient to further perpetuate the knowledge necessary for every member of modern society for everyday life and work.

Dear science lovers! We invite you to become an active author and reader of our journal.

Editorial Board

PEDAGOGICAL DESIGN: CONCEPT, PRINCIPLES, MODELS

Ussainova G.M., Doctoral student

gulzhamal.u@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2620-9745>

Kazarenkov V.I., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

vikprof2003@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2808-6526>

Peoples' Friendship University of Russia, Russia

Annotation. The article describes the issues of developing the learning process through digital technologies. The concept of "pedagogical design" is analyzed, the definitions given to this term are differentiated, and the basic principles are described. Several samples of foreign models necessary for the development of pedagogical design are given. In particular, the specific features and effectiveness of the ADDIE model in education are analyzed. A model of pedagogical design of a course consisting of 4 modules based on the ADDIE model is shown.

Also, the pedagogical designer classifies the tasks to be solved and defines them. Reigeluth identifies three main characteristics that meet all the principles of pedagogical design theory. In the article, the concept of pedagogical design is considered, first of all, the creative activity of a teacher in creating, transforming and accompanying an information and educational environment in which the student is convenient to develop his psychological individual characteristics and achieve high results. And, secondly, this is the direction of pedagogical science associated with the study and development of strategies, learning scenarios and the creation of conditions for managing educational events with the help of various tools that ensure the mandatory achievement of the set goal with successful training. The article presents the structure and content of pedagogical design in the course of training from the author's point of view.

Keywords. pedagogical design, module, digital education, mathematics teacher, professional training.

Introduction. In recent years, education has been moving online. In this context, pedagogical design is often mentioned. Teachers began to understand that this is a necessary skill to continue work in new conditions. Some even began to understand that this is an opportunity to move to a new career level. But what is it? Let's try to discuss.

In a broad sense, pedagogical design is a set of activities for organizing online learning. Many interpretations of it are given in various sources:

1. Scientific field that studies educational conditions and aims to develop general provisions for general conditions.
2. Discipline that studies the development and implementation of educational strategies.
3. Process of creating a pedagogical system and analyzing problems and finding solutions, the ultimate goal of which is to create the content of Education.
4. Focused approach to the organization of the educational process and work with the content of Education
5. Tool for developing and improving the effectiveness of educational content.

In 1998, David Merrill, one of the most famous ideologues of the use of Information Technology in Education, noted that "information is not yet self-learning" ("Information is not instruction"). This issue has been discussed in depth among teaching staff over the past ten years. According to Merrill, there is often a lot of interest in the technological side of learning without paying attention to the actual result of learning.

The effectiveness, productivity and applicability of any e-learning resources depend on proper planning or design, which is called "pedagogical design" in professional language. Pedagogical design is a relatively young discipline. If we look at the meaning of the term Instructional Design, it consists of two words Instruction and Design. The word Instruction in a general sense gives a set of activities that are the basis for training. The word Design is a common term that gives the meaning of any "sample of creativity". The purpose of pedagogical

design is to create a wide range of conditions for its planning and learning for individual students. This means that an effective and systematic training project should be planned [1]. There are several phrases related to the word "Instruction" (kaz.- training). The most common are Instructional Science (kaz.- pedagogical science), Instructional Technology (kaz.- teaching technologies), Instructional Design (kaz.- pedagogical design). Pedagogical science ensures the theoretical implementation of training. Teaching technologies are an applied aspect of pedagogical science, on the basis of which pedagogical design belongs.

The meaning of the phrase Instructional Design/pedagogical design is also determined by the word Design itself. Design itself is considered a science and means a plan of action based on a specific goal. Pedagogical design is a teaching discipline that has entered Science in the last forty years. This is a new type of profession, the theory and content of which is based on psychology and the theory of the multimedia environment. Many scientists have given their own definitions of pedagogical design. Let's dwell on some of them:

- Pedagogical design means using systematic processes to define a learning problem, feeling what needs to be done to find a solution to this problem, and implementing these solutions (McArdle, 1991).
- Pedagogical design - science in which the conditions for embedding, evaluating and disseminating situations based on education are described in detail (Richey, 1986).
- Pedagogical design is a holistic process of expertise in demand and learning objectives and educational methods that meet this demand (Briggs, 1977).

Simply put, pedagogical design is a pedagogical toolkit in which teaching and learning materials are attractive, effective, and productive. "While a doctor designs human health, an architect designs space, and a pedagogical designer designs human education" (van Patten, 1989), notices the importance of pedagogical design.

Materials and methodology. The formation of pedagogical design in the system of professional training of future mathematics teachers in the context of digital education is considered to substantiate the problem through theoretical and methodological identification, methodological support and analysis.

Looking at the word "designer" does not mean that you have to be an artist. With your labor, you need to involve the audience in the educational process, present the material visually and competently, and also evaluate the effectiveness of your activities. For this, the pedagogical designer usually solves such tasks:

1. Determines what the audience needs. This is in the sense of information needs and features of perception. All this should be associated with the expected result.
2. Sets educational goals (or individual course), reveals them through individual tasks.
3. Selects / compiles educational materials that correspond to the audience and the goals set, draws them up for more effective presentation.
4. Develops a system for evaluating results.

The conditions of training, on the one hand, should stimulate the development of the cognitive, motivational, and activity spheres of the student, and on the other hand, it should be pedagogically justified, attractive and ergonomic. According to modern Russian and foreign specialists (E. V. Abyzova, A. P. Gretsova, A. G. Klepikova, M. N. Krasnyansky, K. G. Krechetnikov, V. Naumov, E. D. Patarakin, A. Yu. D. Merrill, Tiffany A. Koszalka, etc.) pedagogical design can help.

Based on the research of the above authors, pedagogical design can be perceived and defined as a new direction of theoretical and practical knowledge, as well as research within the framework of requirements for pedagogical activities leads to the achievement of the necessary educational results. This process involves the analysis of learning needs and the development of a learning environment and teaching aids that are distinguished by pedagogical efficiency, methodological compliance and expediency.

Pedagogical design cannot be perceived unambiguously. On the one hand, this is a process, on the other - a subject, on the third - a model of reality or learning. Its capabilities have

not been sufficiently studied and Mastered by teachers, so this cannot allow it to fully use its educational potential. Pedagogical design is aimed at developing integrative, project, interdisciplinary thinking of the future teacher and creates an opportunity to adapt to the socio-professional sphere.

According to A. P. Gretsova, "pedagogical design is the creative idea of the teacher, planning and designing specific actions to achieve the desired results by choosing the best tools, taking into account the content of the educational material and the target audience on the basis of a more rational presentation of the interconnection and combination of various types of educational resources that ensure the psychologically comfortable and pedagogically justified development of educational subjects" [7, p.47]. With its help, it is possible to form the readiness of future teachers to carry out educational activities, expand the personal capabilities of participants in educational relations, create attractive conditions for achieving educational results, and create an effective individual direction of training.

The analysis and study of the works of foreign and Russian scientists, considering the problems of pedagogical design, made it possible to identify theoretical provisions that determine the content and features of pedagogical design for the creation and further support of educational events with the help of information and communication, digital technologies. However, in these works, insufficient attention is paid to the means of pedagogical design, and there is not enough research on the effectiveness of their use. I. A. Demidova understands by pedagogical design tools "pedagogical, ethically verifiable and aesthetically designed pedagogical tools created based on the principles of pedagogical design" and highlights visual, audiovisual and subject-spatial tools [8, pp. 26-27]. The author believes that " pedagogical tools are transformed by design tools in order to improve the perception, memory and assimilation of educational information, and as a result, pedagogical design tools appear " [8, p.27].

Based on this logic, we defined pedagogical design tools as pedagogical tools created using information digital technologies based on the principles of pedagogical design. Pedagogical design tools include video, audio, multimedia - animation, game and other digital resources.

As for the basic principles of pedagogical design, the concept of pedagogical design began to appear only recently. And Kazakhstan is coming around now, but the basic principles have already been formed. Based on them, the teacher will be able to build a quality course:

1. Stimulate attention. It is known that attention always comes before the delivery of meanings.
2. Accounting for the socio-cultural environment. The student cannot be considered as a closed system.
3. Ability to set goals and objectives. Students should show them in advance and periodically remind them why they participate in this course.
4. Relying on the context of the theory. Dry academic facts on the Internet leave the memory faster than in the usual class. Therefore, the proposed new material should be connected with life, relying on the available knowledge.
5. Variety of content forms. If it was enough for everyone to read the textbook, no one would need pedagogical designers. The current course should include not only text, but also infographics, interactive tasks, videos, podcasts.
6. Maintain activity. Knowledge is better assimilated if it is acquired in the course of active activity. Even if the student is sitting in front of the monitor screen.
7. Feedback. It should be stable and constant. It is more difficult to judge from a distance how the material was perceived by the audience. Therefore, it is necessary to provide conditions for the current analysis of the effectiveness of the course.

Another important principle that goes unnoticed for the audience is the final assessment of effectiveness. Its criteria should be clear and open to both you and your colleagues. Let's consider the theory and model of pedagogical design. First, let's define the difference between theory and model.

The theory provides a common definition for observation and interpretation, and the model is a reflection in the mind (image in the mind) that cannot be seen or directly experienced. Pedagogical design theory provides a clear and precise guide to how people can help their learning and development. Learning is divided into the following types: cognitive/understandable, emotional, social, physical and spiritual.

There are several theories and models of pedagogical design developed by different authors. Reigeluth identified three main characteristics that meet all the principles of pedagogical design theory:

- orientation / design orientation,
- teaching method and definition of learning situation,
- pedagogical methods that can be classified into separate methods.

The design of the learning environment allows you to choose tools and techniques that can make it accessible, friendly and understandable for each student. The peculiarity of pedagogical design in this case is that not only the structure of the future educational object is being developed, but also the direction of its study, including a separate one, is being thought out and built. The design is designed to consider what experience the student will get when working with the interface of the created course, resource, content, whether he will be able to achieve his goal and how simply he will implement it. So, what color will be the object of study, whether it will be convenient for the student with the proposed navigation, whether the text will be read, etc. these features allow you to take into account the Basic Laws of UX/UI design. UX-Design (User Experience) – User Experience Design, UI-Design (User Interface) – interface design. The result is a ready-made electronic information and educational environment.

The teacher, as a pedagogical designer, must not only provide a methodological basis for the process of designing educational material, but also implement a well-thought-out strategy to engage in the development and creation of a real electronic educational environment. Therefore, he may need to use elements of various models of pedagogical design. In this case, the teacher is required to develop a balanced approach to the development of educational materials and be able to choose a model for the situation, and not vice versa. Mastering the means of pedagogical design, expressed in the ability to create high-quality educational objects in electronic form, video objects of educational content, control and measurement materials, will allow the future teacher to successfully and attractively teach, choose suitable strategies for immersing the student in a more effective learning environment. Methodological support of pedagogical design strengthens professional motivation; provides the solution of cognitive, professionally-oriented and communicative-developmental tasks; equips with specific approaches and work skills. Design theories are important because they contribute to the preparation of control and observation of the pedagogical process at the initial stages of design. This is the result (under what conditions students change) and the vision of the means (how to react to these changes). These theories are important because they can be guided on three levels, namely [2]:

- methods that implement training in different conditions.
- learning tools that provide many available learning methods
- systems that provide the ability to create high - quality training tools.
- All models of pedagogical design have some common characteristic:
- definition and examination of the training goal,
- planning and designing methods to achieve the training goal,
- implementation of the planned activities,
- review and evaluate goals and strategies, etc.

ADDIE model: although there are many models, their use can only be understood in the "ADDIE" typical model of pedagogical Design [1].

- Analysis – learning environment for students and learning problems
- Design – drawing up a plan for creating pedagogical activities
- Development – creation of pedagogical activity

- Implementation – implementation of the project
- Evaluation – assessment of students and the effectiveness of a given project.

This is a brief description of the model, which gives general idea of the course of the pedagogical designer's activity. Each stage can be divided into sub-stages to increase availability. Which is more convenient – the teacher decides based on his personal point of view.

The "ADDIE" phases work on the principle of a closed chain, and they must always be repeated in order for the process to work better. In a targeted manner, the phase of pedagogical design can be reduced, but it will be implemented only after the examination of students' requests. The "ADDIE" process is especially important in distance learning technology, because in this case there is very little personal relationship between the teacher and the student and sometimes not at all.

In general, it can be concluded that only a methodically competent teacher is capable of performing the function of a pedagogical designer, since, as a software teaching tool, pedagogical design includes psychological and pedagogical principles of teaching.

Results and discussion. The first stage of the ADDIE model – Analysis – according to the analysis, first, teachers and students of the "future" university were surveyed and the main issues were identified.

According to the results of the survey:

- ✓ first of all, the need to use educational materials through pedagogical design as a pedagogical tool that will be effective, productive;
- ✓ secondly, more propaganda should be made about the purpose of pedagogical design activities, their advantages in the educational process;
- ✓ thirdly, it was found that the new subject "pedagogical design in the school mathematics course" helps teachers in practice by introducing it into the curriculum.

In the future, it is planned to conduct an experiment with students with the inclusion of the subject "pedagogical design in the school mathematics course" in the curriculum.

The problems identified by the survey of the ADDIE model served as the basis for organizing the "Design" process. That is, it turned out that it is important for university teachers and students in the specialty of mathematics to offer more familiarization work with online platforms in explaining lessons and transforming tasks. In accordance with the "Development" process of this model, it is planned to develop the content of the work, which will form the core of the pedagogical design of the course.

Then it is planned to perform "Implementation" according to the ADDIE model of pedagogical design. In addition, this work on the "Evaluation" based on the ADDIE model is evaluated.

In the context of digital education, pedagogical conditions for the formation of pedagogical design in the system of professional training of future mathematics teachers are determined, a methodology is developed, experimental results, conclusions and recommendations are drawn up.

It is known that the general educational process requires continuous development. Teachers are also required to develop in accordance with the needs of society. It is important to understand and apply the use of digital tools in teaching new generation, new descendants, their effectiveness in the lesson process. In this regard, any course offered in connection with the development of information competence has a lot to offer. "The teacher of the new formation is a spiritually developed and socially mature person, a qualified specialist who masterfully owns all kinds of pedagogical tools, a creative person who always strives for self-improvement. The purpose and objectives of the pedagogical design of the proposed course contribute to the formation of a teacher of a new formation.

Conclusions. In conclusion, when using training materials in the process of design, research and evaluation, it is possible to obtain systematic knowledge, perform productive work. Therefore, I would like to suggest that the issue of introducing the discipline "Pedagogical

design in the school mathematics course" into the educational process is considered for specialties trained in the field of education, including for students of the specialty Mathematics.

References:

- [1] **Mindetbaeva, A.A.**, Musakhanova M.A. Methods of applying the basics of pedagogical design in the professional training of future computer science teachers. – Turkestan, – 2020.
- [2] **Uvarov, A.Yu.** Pedagogical design // Informatics: adj. to the gas. "The first of September", 2003. – 8-15 Aug.(№30). – p.2–31.
- [3] **Kurnosova, S.A.** Pedagogical design: explicating the concept, International Journal of Experimental Education, Moscow, 2008. – No. 8,
- [4] **Kurnosova, S.A.** Pedagogical design: explication of the concept / S.A. Kurnosova // International. journal. experiment. Mod, 2012. — No. 8. — pp. 36-42.
- [5] **Serikov, V.V.** Training as a type of pedagogical activity: studies. manual for students. higher. studies. M.: Publishing Center "Academy", 2008.
- [6] **Gagné, R.M.** Principles of instructional design / R.M. Gagné. — Thomson/Wadsworth, 2005. – 416 p.
- [7] **Gretsova, A.P.** Development of cognitive abilities of high school students by means of pedagogical design: dis. ... candidate of Pedagogical Sciences 13.00.01 General pedagogy history of pedagogy and education /A. P. Gretsova; Saratov National Research State University named after N. G. Chernyshevsky, – 2017. – 194 p.
- [8] **Demidova, I.A.** Pedagogical design and its means: theoretical analysis and experience of application in pedagogical practice / I.A. Demidova // Pedagogy. Questions of theory and practice, – 2019. – Volume 4. – Issue 4. – pp. 25-32.

Әдебиеттер:

- [1] **Миндетбаева, А.А.**, Мусаханова М.А. Болашақ информатика мұғалімдерін кәсіби даярлауда педагогикалық дизайн негіздерін қолдану әдістері. – Түркістан, 2020.
- [2] **Уваров, А.Ю.** Педагогический дизайн // Информатика: прил. к газ. «Первое сентября», 2003. – 8 – 15 авг. (№30). – Стр.2–31.
- [3] **Курносова, С.А.** Педагогический дизайн: эксплицирование понятия // Международный журнал экспериментального образования. – Москва, 2008. – №8,
- [4] **Курносова, С.А.** Педагогический дизайн: эксплицирование понятия / С.А. Курносова //Междунар. журн. эксперимент. Обр, 2012. — № 8. – С. 36–42.
- [5] **Сериков, В.В.** Обучение как вид педагогической деятельности: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2008.
- [6] **Gagné, R.M.** Principles of instructional design / R.M. Gagné. — Thomson/Wadsworth, 2005. – 416 p.
- [7] **Gretsova, A.P.** Development of cognitive abilities of high school students by means of pedagogical design: dis. ... candidate of Pedagogical Sciences 13.00.01 General pedagogy history of pedagogy and education / A. P. Gretsova; Saratov National Research State University named after N.G. Chernyshevsky, – 2017. – 194 p.
- [8] **Demidova, I.A.** Pedagogical design and its means: theoretical analysis and experience of application in pedagogical practice / I. A. Demidova //Pedagogy. Questions of theory and practice, – 2019. – Volume 4. – Issue 4. – pp. 25-32.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН: ПОНЯТИЕ, ПРИНЦИПЫ, МОДЕЛИ

Усайнова Г.М., докторант

Казаренков В.И., доктор педагогических наук, профессор

Российский университет дружбы народов, Россия

Аннотация. В статье освещены вопросы развития процесса обучения через цифровые технологии. Проведен анализ понятия «педагогический дизайн», проанализированы определения данного термина, описаны основные принципы. Вот несколько зарубежных моделей,

необходимых для создания педагогического дизайна. В том числе проанализированы специфические особенности модели ADDIE и ее эффективность в образовании. Показана модель педагогического проектирования курса, состоящая из 4 модулей на основе модели ADDIE.

Также педагогический конструктор классифицирует и определяет задачи, которые он решает. Reigeluth выделяет три основных свойства, отвечающих всем принципам теории педагогического проектирования. В статье «Понятие педагогического дизайна» рассматривается, во-первых, как творческая деятельность учителя в создании, преобразовании и сопровождении информационно-образовательной среды, в которой учащемуся удобно развивать свои психологические особенности личности и достигать высоких результатов. Во-вторых, это направление педагогической науки, связанное с изучением и разработкой стратегий, созданием условий для управления учебными событиями с помощью различных средств, обеспечивающих обязательное достижение поставленных целей при успешном обучении. В статье представлена структура и содержание педагогического дизайна в процессе обучения с авторской точки зрения.

Ключевые слова: педагогический дизайн, модуль, цифровое образование, учитель математики, профессиональная подготовка.

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ДИЗАЙН: ТҮСІНІГІ, ПРИНЦИПТЕРІ, МОДЕЛЬДЕРІ

Усайнова Г.М., докторант

Казаренков В.И., педагогика ғылымдарының докторы, профессор

Ресей халықтар достығы университеті, Ресей

Андатпа. Мақалада цифрлық технологиялар арқылы оқыту үдерісін дамыту мәселелері баяндалған. «Педагогикалық дизайн» түсінігіне талдау жасалып, аталған терминге берілген анықтамалар сараланып, негізгі принциптері сипатталған. Педагогикалық дизайн жасауға қажетті бірнеше шетелдік модель үлгілері берілген. Оның ішінде ADDIE моделінің өзіндік ерекшеліктері мен білім берудегі тиімділігі талданған.

ADDIE моделіне негізделген 4 модульден тұратын курстың педагогикалық дизайн үлгісі көрсетілген. Сондай-ақ, педагогикалық дизайнер шешетін міндеттерді жіктеп және оларды анықтайды. Reigeluth педагогикалық дизайн теориясының барлық қағидаларына сай келетін үш негізгі сипаттарды айқындап көрсетеді. Мақалада «Педагогикалық дизайн түсінігі» біріншіден, мұғалімнің оқушы өзінің психологиялық тұрғыдан жеке ерекшеліктерін дамытуға және жоғары нәтижелерге қол жеткізуге ыңғайлы ақпараттық-білім беру ортасын құрудағы, түрлендірудегі және сүйемелдеудегі шығармашылық қызметі болып қарастырылады. Екіншіден, бұл стратегияларды зерделеу және әзірлеумен, оқыту сценарийлерімен және қойылған мақсатқа табысты оқыта отырып міндетті түрде қол жеткізуді қамтамасыз ететін түрлі құралдардың көмегімен оқу оқиғаларын басқару үшін жағдайлар жасаумен байланысты педагогикалық ғылымның бағыты. Мақалада оқу барысындағы педагогикалық дизайнның құрылымы мен мазмұны авторлық көзқараста ұсынылған.

Тірек сөздер: педагогикалық дизайн, модуль, цифрлық білім, математика мұғалімі, кәсіби даярлау.

ФИЗИКАНЫ ОҚУ БАРЫСЫНДА ДҮНИЕНІҢ ФИЗИКАЛЫҚ СУРЕТІНІҢ ҚҰРАМДАС БӨЛІГІ РЕТІНДЕ ЭЛЕМЕНТАР БӨЛШЕКТЕР ТУРАЛЫ ТҮСІНІКТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Мұхамбетжан А.М., физика-математика ғылымдарының кандидаты

Aisulumhankyzy@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0799-6229>

Әзімбаев Н.Ә., 2 курс магистранты

azimbaevnana@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0554-7243>

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

Андатпа. Қазіргі мектеп оқушылары 21 ғасырдың болашақ азаматтары. Оларда жоғары технологиялардың, ғылым мен техниканың жаңа салаларының қарқынды дамуы жағдайында өмір сүруге және пайдалануға мүмкіндіктері көп болады. Жалпы білім беретін мектептің негізгі миссиясы-жас азаматтарды, дамыту және тәрбиелеу, айналасындағы тез өзгеретін әлемді сенімді түрде шарлап қана қоймай, оның айналасында болып жатқан оқиғаларға да әсер ете алады. Мектеп базасында элементар бөлшектер жайлы ұғымды дұрыс қалыптастыру, олардың ғаламға деген көзқарастарын жақсы қалыптасуына алып келеді. Элементар бөлшектер ұғымы қоршаған дүние объектілерінің ұғымы, оны элементарлық және материя сияқты философиялық категориялармен тікелей байланысты жалпы ғылыми деп те қарастыруға болады. Қазіргі физикада элементар бөлшектер термині қарапайымға бөлінбейтін бастапқы нәрсенің әдеттегі мағынасында емес, ең кіші ядролық бөлшектердің үлкен тобын атау үшін қолданылады. Бөлшектердің көпшілігі қарапайым болудың әдеттегі анықтамасын қанағаттандырмайды, өйткені қазіргі концепцияларға сәйкес олардың өздері композициялық жүйелер болып табылады. Оларды біріктіретін ерекшелік - ядролар мен атомдарға біріктірілмеген материяның формасын білдіруі. Барлық элементар бөлшектердің ең маңызды қасиеті - өзара түрлену мүмкіндігі, т.б. туылу және жойылу (шығару және сіңіру) қабілеті. Элементар бөлшектермен барлық процестер, соның ішінде олардың ыдырауы, энергияның, импульстің, бұрыштық импульстің, электрлік, бариондық, лептондық зарядтардың сақталу заңдары міндетті түрде орындалатын жұту және эмиссия әрекеттерінің тізбегі арқылы жүреді. Элементар бөлшектердің әртүрлі белгілерді сипаттайтын шамалар, мысалы, оғаштық, изотоптық спин, паритет, біріктірілген паритет, заряд конъюгациясы барлық әрекеттесулерде сақталмайды.

Тірек сөздер: элементар бөлшектер, әлем, физика, атом.

Кіріспе. «Элементар бөлшектер» түсінігін енгізген кезде, бастапқыда бұл барлық материядан тұратын бастапқы, содан кейін бөлінбейтін бөлшектер деп есептелді. Қазіргі уақытта біз қандай бөлшектердің шын мәнінде элементар екенін және сөздің бастапқы мағынасында элементар бөлшектердің бар-жоғын анық білмейміз. Элементар бөлшектер енді шартты түрде атомдар немесе атомдық ядролар болып табылмайтын ұсақ микробөлшектердің үлкен тобы деп аталады (протондарды қоспағанда - сутегі атомының ядролары). Барлық элементар бөлшектерді біріктіретін ортақ нәрсе – олардың барлығы атомдар мен атом ядроларына байланыспаған заттың ерекше формалары» [1-2].

«Элементар бөлшектер» ұғымына қатаң анықтама беру қиын. Бірінші жуықтау ретінде элементар бөлшектерді физиканың қазіргі даму деңгейінде ішкі құрылымын басқа бөлшектердің қосындысы ретінде көрсетуге болмайтын осындай микробөлшектерді түсінуге болады. Осы уақытқа дейін байқалған барлық құбылыстарда мұндай әрбір бөлшек өзін біртұтас тұтастық ретінде көрсетеді. Элементар бөлшектер бір-біріне айнала алады.

Элементар бөлшектердің қасиеттері мен әрекеттерін түсіндіру үшін оларға массадан, электр зарядынан және спиннен басқа, оларға тән бірқатар қосымша шамалар (кванттық сандар) берілуі керек [3].

Физикада элементар бөлшектер зат пен энергияның негізгі құрылыс блоктары болып табылады. Олар ғаламды құрайтын ең кішкентай белгілі бөлшектер және олар бір-

бірімен әрекеттесіп, біз бақылайтын барлық нәрселерді құрайды. Бұл бөлшектерді түсіну ғаламдағы материя мен энергияның әрекетін түсіну үшін өте маңызды.

Элементар бөлшектердің екі түрі бар: фермиондар және бозондар. Фермиондар заттың құрылыс блоктары болып табылады және электрондар, протондар және нейтрондар сияқты бөлшектерді қамтиды. Олардың жартылай бүтін спині бар және Паули алып тастау принципіне бағынады, яғни екі фермион бір уақытта бір кванттық күйді ала алмайды. Бозондар, керісінше, бөлшектер арасындағы күштерді өткізетін бөлшектер. Олардың бүтін спині бар және алып тастау принципіне бағынбайды.

Элементар бөлшектерді зерттеу бөлшектер физикасы деп аталатын сала арқылы жүзеге асырылады. Бөлшектердің физиктері бұл бөлшектерді зерттеу үшін әртүрлі эксперименттік және теориялық әдістерді қолданады. Бөлшектер физикасында қолданылатын негізгі әдістердің бірі - бөлшектердің үдеткіштері, бұл бөлшектерді өте жоғары жылдамдыққа дейін үдететін және оларды бір-біріне соқтыратын машиналар. Осы соқтығыстардың өнімдерін зерттей отырып, физиктер элементар бөлшектердің қасиеттері мен олардың өзара әрекеттесулері туралы біле алады.

Элементар бөлшектердің көптеген түрлері бар, олардың әрқайсысының өзіндік қасиеттері бар. Мысалы, электрондар теріс зарядталған фермиондар және электр тогы үшін жауап береді. Ал протондар мен нейтрондар атомның ядросында кездеседі және кварктардан тұрады, олар да жарты бүтін спинге ие кішірек бөлшектер.

Фермиондар мен бозондардан басқа, бар деп есептелетін, бірақ әлі байқалмаған қараңғы зат бөлшектері деп аталатын бөлшектер де бар. Бұл бөлшектер ғаламдағы материяның маңызды бөлігін құрайды деп есептеледі, бірақ олардың қасиеттері мен басқа бөлшектермен әрекеттесулері әлі де жақсы зерттелмеген.

Жалпы алғанда, элементар бөлшектерді зерттеу бізге ғаламның құрылыс блоктарын жақсырақ түсінуге көмектесетін қызықты сала болып табылады. Оның медицина, технология және энергетика сияқты салаларда көптеген қолданбалары бар және қазіргі физиканың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

Материалдар мен әдістер. Микроәлемде сипатты шкалалары R және W энергияларымен ерекшеленетін үш деңгей бөлінеді. Олардың біріншісі молекулалық-атомдық деңгей, ол үшін $R \sim (10^{-8} \div 10^{-10})$, $W (1 \div 10)$ эВ; екіншісі $R \sim (10^{-14} \div 10^{-15})$, $W (10^6 \div 10^8)$ эВ болатын ядролық деңгей. Үшінші деңгейде молекулалар, атомдар немесе ядролар болып табылмайтын ең кішкентай микробөлшектер бар. Дәстүрлі түрде олар құрылымсыз түзілімдер болуы шарт болмаса да, элементар бөлшектер деп аталады» [2].

Бұл ұғымның қатаң анықтамасы жоқ, ал ғылыми әдебиеттерде, университет және мектеп оқулықтарында бөлшектердің қасиеттерінің тізімі (массасы, электр заряды, спин, өмір сүру ұзақтығы, өзара айналғыштығы, әртүрлі кванттық сандар), олардың өзара әрекеттесуге қатысуы және тиесілігі туралы мәліметтер берілген.

Дүниенің физикалық бейнесі - бұл ғаламдағы материя мен энергияның мінез-құлқын ұжымдық түсіну. Элементар бөлшектердің қасиеттері мен өзара әрекеттесуін түсіну бұл суреттің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Мұнда қарапайым бөлшектерді түсіну әлемнің физикалық бейнесіне қалай ықпал ететінінің кейбір мысалдары берілген:

Заттың құрылымын түсіну: Элементар бөлшектер материяның құрылыс материалы болып табылады және олардың қасиеттері мен өзара әрекеттесуі ғаламдағы барлық заттардың құрылымын анықтайды. Мысалы, электрондар металдардағы электр өткізгіштік қасиеттеріне және химиялық реакциялардағы атомдардың әрекетіне жауап береді.

Табиғат күштерін түсіндіру: Элементар бөлшектер электромагнетизм, әлсіз ядролық күш, күшті ядролық күш және ауырлық сияқты табиғаттың негізгі күштеріне жауап береді. Бұл бөлшектердің қасиеттері мен өзара әрекеттесуін түсіну арқылы физиктер табиғат күштерінің біртұтас теориясын жасай алды.

Зат пен энергияның әрекетін болжау: Әлемдегі материя мен энергияның әрекетін элементар бөлшектердің қасиеттері мен өзара әрекеттесуін түсіну арқылы болжауға

болады. Бұл ғалымдарға кең ауқымдағы жағдайлардағы материя мен энергияның әрекетін дәл болжайтын ғаламның модельдерін жасауға мүмкіндік берді.

Жеке элементар бөлшектердің қасиеттерін сипаттау үшін мәндері әртүрлі болатын бірқатар физикалық шамалар мен кванттық сандар енгізілген. Бұл кванттық сандардың кейбірінің ерекше атаулары бар: оғаштық, сүйкімділік, сұлулық (немесе сүйкімділік), түс және т.б. Бұл терминдердің барлығы олардың күнделікті өмірде қолданылатын мағынасына ешқандай қатысы жоқ. Элементар бөлшектердің қасиеттерін сипаттайтын ең белгілі физикалық шамалар: масса, орташа өмір сүру уақыты, спин, электр заряды, магниттік момент.

Масса, m - Эйнштейн қатынасына сәйкес энергия бірліктерімен (МэВ немесе ГэВ) өлшенеді: $E=mc$. Белгілі элементар бөлшектердің массалық спектрі О(фотон)-дан 90 ГэВ-қа (аралық бозондар) дейін созылады, салыстыру үшін, $m_e=0,5$ МэВ. Бастапқыда элементар бөлшектердің систематикасы олардың массаларының мәндеріне негізделген. Тиісті терминдер пайда болды: лептондар («жеңіл»), мезондар («орташа»), бариондар («ауыр»), гиперондар (грекше «гипер» префиксі — «жоғары», «үстінде»). Бұл терминдер сақталды, бірақ олар бастапқы мағынасын жоғалтты, мысалы, лептон τ барионнан - протоннан үш есе ауыр.

Спин - бөлшектің момент импульсі, \hbar бірлікпен өлшенеді, бүтін және жартылай бүтін мәндерді қабылдайды. Спиннің мәні осы бөлшектер бағынатын статистика түрін бірегей түрде анықтайды: бүтін спиндері бар барлық бөлшектер бозондар, жартылай бүтін спиндері бар барлық бөлшектер фермиондар болып табылады, олар үшін Паули принципі жарамды. Белгілі бөлшектер үшін спин мәндері 0-ден (мысалы, ρ ions π) 9/2-ге дейін (кейбір резонанстар) ауытқиды.

Электр заряды, q - элементар e заряд бірліктерімен өлшенеді. Бос күйде болатын барлық бөлшектер үшін ол бүтін мәндерді қабылдайды: әдетте 0 және ± 1 , кейбір резонанстар үшін ± 2 .

Әрбір бөлшекте антибөлшек болады. Бөлшек пен антибөлшектің массалары, өмір сүру уақыты және спиндері бірдей. Басқа сипаттамалар, соның ішінде электр заряды мен магниттік момент абсолютті мәні бойынша тең, бірақ таңбасына қарама-қарсы. Бөлшек және антибөлшек ұғымдары салыстырмалы. Мысалы, біз n -ді нейтрон, ал \bar{n} -ді антинейтрон деп атаймыз, өйткені Әлемде екінші типтегі объектілерге қарағанда бірінші типтегі объектілер өлшеусіз көп. Сонымен қатар бөлшектерді антибөлшектермен алмастырғанда теорияның негізгі теңдеулері өзгермейді және керісінше. Шынайы Әлемнің заряд асимметриясының табиғаты толық зерттелмеген және қазіргі физика мен космологияның құпияларының бірі болып табылады.

Элементар бөлшек ұғымы тарихи ұғым. Табиғатты тану процесінде адам әрқашан зерттелетін заттарды жіктеуге, қасиеттері жағынан ұқсастарын бөліп алуға, оларды құрамдас (элементар) бөліктерге бөлуге ұмтылды.

Ең бірінші (бізге белгілі) бізді қоршаған әлемді ретке келтіру әрекетін ежелгі грек материалистік философтары жасады, олар барлық субстанциялар мәңгі бар төрт элементтен тұрады деп есептеді: жер, су, ауа және от. Олар заттардың алуан түрлілігін осы төрт элементтің әртүрлі комбинациялары арқылы түсіндірді. Барлық заттардың құрылымының бірлігінен олардың өзара түрлену мүмкіндігі туралы қорытынды жасалды. Бұл ілімнің кейбір ізбасарлары (Левкипп, Демокрит, Эпикур) материяның атомдық табиғаты туралы идеяларды енгізді. «Әлемнің бастаулары атомдар мен қуыс қаға ал қалғанның бәрі тек пікірде ғана бар». Бұл көзқарастар 17 ғасырға дейін өмір сүріп, орасан зор рөл атқарды. Әртүрлі күйлердің қазіргі теориясының сапалық негіздері. материя және оның атомдық және молекулалық құрылысы. Одан бері 2500 жыл өтті. Осы уақыт ішінде адам өзін қоршаған заттар туралы көптеген нақты мәліметтер жинақтады, олардың қасиеттерін зерттеді, бір затты екінші затқа айналдыруды, тіпті жаңасын алуды үйренді. табиғатта кездеспейді. Табиғат заңдылықтары туралы білімнің тереңдеуімен бір мезгілде материяның құрылымы туралы көзқарастар жетілдірілді [4].

Ежелгі гректердің атомистік теориясы, ол бойынша әрбір зат ең кішкентай бөлінбейтін бөлшектер – зат атомдарынан тұрады, 17 ғасырда жаңа деңгейде қайта жанданды. XVIII ғасырдың аяғында ғалымдар алдымен судың күрделі зат екенін білді, сәйкесінше заттың атомдары туралы түсінік екіге бөлінді: молекулалар және атомдар.

Молекула – күрделі заттың ең кіші бөлшегі. Атом қарапайым заттың ең кішкентай бөлшегі - элемент, қарапайым «кірпіштер» сияқты жүздеген әртүрлі атомдардан көптеген, мыңдаған әртүрлі молекулаларды құруға болады. Осылайша атомдар ежелгі гректердің төрт элементінің қызметін атқарды. Зат туралы білімнің тереңдетілуі элементар бөлшектер санының күрт өсуіне әкелді.

Атомдар ашылған кезде оларға бөлінбейтіндік қасиеті берілді. Бүкіл ғасыр бойы ғалымдар атомдарда бұл қасиет бар деп есептеді, өйткені бір-бірімен барлық әрекеттесулерде олар бөлінбейтін бөлшектер сияқты әрекет етті. Алайда, 19 ғасырдың аяғы - 20 ғасырдың басында атомның бөлінбейтіндігі күмән тудырды: катодтық және рентгендік сәулелену, радиоактивтілік ашылды. Мұның бәрі әртүрлі атомдардың күрделі құрамы мен ортақ құрылымын көрсетті.

1911 жылы Резерфорд атомның ядродан және оны қоршаған электрондардан тұратынын тәжірибе жүзінде анықтады.

Ядроның құрылымы туралы алғашқы ақпарат 1919 жылы ядроның бөлігі ретінде протондар ашылған кезде алынды, 1932 жылы әлем тағы бір бөлшек - нейтронның бар екендігі туралы білді. Енді кез келген затты оның күйіне қарамастан (қатты, сұйық, газ тәріздес) зерттеу ақыр соңында үш бөлшектің: протондардың, нейтрондардың және электрондардың қасиеттері мен өзара әрекеттесуін зерттеуге келді. Кез келген атом осы бөлшектерден тұрады және бізді қоршап тұрғанның бәрі үш элементар бөлшектерден тұрады. Әрбір бөлшек өзара әрекеттесудің төрт түріне ғана қатыса алады: күшті, электромагниттік, әлсіз және гравитациялық. Табиғаттың кез келген құбылысы, сайып келгенде, екі немесе үш бөлшектің бірнеше өзара әрекеттесуіне келіп тіреледі. Мысалы, барлық атомдық құбылыстар протондар мен нейтрондардан тұратын электрондардың өздері мен ядро арасындағы электромагниттік әрекеттесуіне, ал ядроішілік - ядроның протондары мен нейтрондарының күшті және электромагниттік әрекеттесуіне және ядро арасындағы әлсіз әрекеттесуге дейін төмендейді.

Қазіргі уақытта бөлшектердің іргелі өзара әрекеттесуінің төрт түрі бөлінеді: күшті, электромагниттік, әлсіз және гравитациялық. Барлық өзара әрекеттестіктерге ортақ – олардың алмасу сипаты. Соңғы онжылдықтарда барлық іргелі өзара әрекеттесу механизмдерінің ұқсастығы белгіленді. Олардағы элементарлы әрекеттер — өзара әрекеттесу тасымалдаушысы деп аталатын басқа бөлшектің берілген бөлшектің шығару және жұту процестері.

Электромагниттік әрекеттесу зарядталған бөлшектердің виртуалды фотондармен алмасуы есебінен жүзеге асады. Бұл әрекеттесу лептондар мен кварктарды (және, демек, адрондарды) камтиды. Гравитациялық өзара әрекеттесу гипотетикалық гравитондар арқылы жүзеге асады деп есептеледі. Бұл әрекеттесулердің өте әлсіздігіне байланысты гравитондар тәжірибе жүзінде анықталмады. Әлсіз әрекеттесу лептондарға да, кварктарға да тән, бірақ фотондарға тән емес. Оны үш аралық бозондар W^+ , W^- , Z^0 тасымалдайды. Олардың барлығының өте үлкен массасы шамамен 80 000-90 000 МэВ. Күшті өзара әрекеттесу адрондардың ішінде «құлыпталған» және бос күйде жоқ әр түрлі глюондар арқылы жүзеге асады. Кварктар оларды алмастырады, бірақ лептондар емес, сондықтан күшті әсерлесуге тек адрондар қатысады.

Адам ұзақ уақыт бойы өзін қоршаған дүниенің қандай да бір тұтас көрінісін жасауға ұмтылды, сол үзік-үзік білімдерден, күнделікті өмір процесінде өзінің сезімдері арқылы алатын әсерлерден жоғары «көтеріледі». А.Эйнштейн жазғандай: «Адам өзінің бойында әлемнің қарапайым және айқын бейнесін жасауға қандай да бір адекватты түрде ұмтылады. Физиктердің ең жоғары міндеті – дүниенің суретін алуға болатын жалпы қарапайым заңдарды іздеу» [5].

«Әлем суреті» термині 19 ғасырдың аяғында физика ғылымының аясында пайда болды. Оны алғаш қолданғандардың бірі Генрих Герц болды. Ол әлемнің физикалық бейнесін зерттеушілердің сыртқы дүние объектілері туралы жасаған идеяларының жиынтығы деп түсінді, олардан осы объектілердің мінез-құлқына қатысты ақпарат алуға болады.

Герцтен кейінгі «әлем суреті» терминін Макс Планк кеңінен қолданған. Дүниенің физикалық суреті астында ол физикада қалыптасқан және табиғаттың нақты заңдылықтарын көрсететін «әлем бейнесін» түсінді.

Планк бұл «әлем бейнесінің» мазмұны физикалық білімнің дамуымен үздіксіз тереңдей түседі деп есептеді. Сонымен бірге ол дүниенің физикалық суретінің бірлігін көрсетті. Адамдардың әртүрлі заттардан туындаған сезімдік сезімдері сәйкес келмеуі мүмкін, бірақ «дүниенің суреті, заттар әлемі барлық адамдар үшін бірдей». Планк дүниенің ғылыми бейнесі ғылымның даму процесінде өзгеретінін, сондықтан салыстырмалы сипатқа ие болатынын атап көрсетті. Абсолютті нәрсе болатын, ақырында аяқталатын және одан әрі жетілдіруді қажет етпейтін әлемнің мұндай бейнесін жасауды Планк қол жетпейтін міндет деп санады.

Диалектикалық материализмнің негізін салушылардың анықтамасы бойынша «Дүниенің ғылыми суреті – бұл ғылыми білімнің тарихи дамуының тиісті кезеңдерінде дамыған дүние туралы жалпы түсініктер жүйесі» [6].

Жаратылыстану ғылымымен қатар белгілі бір тарихи кезеңде дүние туралы түсінік беретін ең жалпы философиялық ұғымдар (категориялар), принциптер мен концепциялар жүйесі болып табылатын дүниенің философиялық картинасы да бар. тұтас.

Әлемнің бұл суреттері жеке өмір сүрмейді. Дүниенің философиялық картинасы жаратылыстанудың жетістіктеріне негізделеді, өз кезегінде дүниенің жаратылыстану-ғылыми картинасы міндетті түрде белгілі бір дәуірге тән белгілі бір философиялық идеялармен байланысты, яғни. табиғат және философиялық көзқарастар туралы білімдердің синтезінің бір түрі болып табылады.

Қазіргі терминология бойынша дүниенің ғылыми бейнесі – объективті шындықтың құрылымы мен дамуының іргелі заңдылықтары туралы белгілі бір тарихи кезеңдегі ғылымның жалпы идеяларының жиынтығы; ғылым негіздерінің (оның философиялық және әлеуметтік негіздерімен бірге) маңызды элементтерінің бірі болып табылатын метағылыми білімнің ішкі жүйесі [7].

Қазіргі заманғы ғылымның идеялары бойынша бізді қоршаған әлемде үш құрылымдық аумақты бөлуге болады - микро, макро және мега әлем. Олар кеңістіктік ауқымда ерекшеленеді, ал микро және макроәлемдер негізгі құрылымдық элементтерімен және өзара әрекеттестіктің басым түрлерімен ерекшеленеді.

Нәтижелер және талқылаулар. Электромагниттік сурет аясында қалыптасқан өріс пен материяның екі түрі ретіндегі ұғымдар дүниенің қазіргі суретінде одан әрі дамыды. Күш өрістерінің екі негізгі түрінің және сәйкесінше екі іргелі өзара әрекеттесулердің (электромагниттік және гравитациялық) орнына қазір төртеуі қарастырылады - гравитациялық, әлсіз, электромагниттік, күшті. Электромагниттік және әлсіз әсерлесулер біртұтас теориямен сипатталған. Төрт негізгі күш өрістерінің қозулары корпускулалық тілде іргелі бозондар ретінде түсіндіріледі; осы бозондардың барлығы ғылымның қазіргі даму кезеңінде он үш. Материяны молекулалар, атомдар және бос бөлшектер (лептондар мен адрондар) құрайды. Сайып келгенде, ол іргелі фермиондардан – алты лептоннан және алты кварктан (антилептондар мен антикварктарды есептемегенде) тұрады.

Электромагниттік суреттен айырмашылығы, әлемнің қазіргі суретінде өріс пен материя арасында өтпейтін шекара жоқ. Элементар бөлшектер деңгейінде олардың өзара түрленуі жүреді. Фотондар электрон-позитрондық жұптарға айналуы мүмкін, ал бұл жұптар аннигиляция процесінде фотондарға айналады: $e^- + e^+ \leftrightarrow 2\gamma$

Элементар бөлшектер әлеміне тән қасиет - өзара айналғыштық. Электромагниттік үлгі табиғи түрде тұрақты болды; ол тұрақты «элементарлық кірпіш» - электронға,

протонға, фотонға негізделген. Бөлшектердің тұрақтылығы ерекшелік, ерекше жағдай, ал ереже тұрақсыздық болып шықты; барлық дерлік элементар бөлшектер тұрақсыз. Олар өздігінен ыдырайды, яғни. басқа бөлшектерге айналады. Өзара түрлендірулер тек өздігінен ыдырауда ғана емес, соқтығыстарда да болады. Бөлшектердің өзара түрленулері энергияның, импульстің, электр зарядының және элементар бөлшектердің қасиеттерін сипаттайтын меншікті «зарядтардың» сақталу заңдарымен реттеледі (бариондық заряд, лептондық заряд, паритет, және т.б.). Олардың кейбіреулері өзара әрекеттесу әлсіз болғандықтан процестерде сақталмайды [8].

Әлемнің қазіргі физикалық суретінде ықтималдық заңдылықтар динамикалық емес, іргелі болып шығады. Мысалы, фотон протонмен соқтығысқанда, түрлендірулердің қайсысы болатынын дәл болжау мүмкін емес; біз бір немесе басқа түрлендірудің ықтималдығы туралы ғана айта аламыз. Дәл осылай ыдырау туралы да айтуға болады. Дүниенің қазіргі физикалық суретіндегі ықтималдықтың үстемдігі оның диалектикасын атап көрсетеді. Әлемнің қазіргі физикалық суретінің принципті маңызды атрибуты кездейсоқтық болып табылады.

Әлемнің бұрынғы суреттерінен айырмашылығы, қазіргі заманғы сурет материяны әлдеқайда тереңірек, іргелі деңгейде қарастырады. Атомдық концепция барлық алдыңғы картиналарда болды; бірақ қазір ғана атом теориясын құру мүмкін болды, ол химиялық элементтердің периодтық жүйесін, әртүрлі химиялық байланыстардың пайда болуын және көптеген химиялық және физикалық құбылыстарды түсіндіруге мүмкіндік берді. Әлемнің қазіргі физикалық суреті микроқұбылыстардың ерекшеліктерін, микрообъектілердің ерекше қасиеттерін көрсетеді, ғасырлар бойы қалыптасқан идеяларға әсер етеді, оларды қайта қарауға және көп жағдайда дәстүрлі көзқарастар мен тәсілдерден үзілді-кесілді үзуге мәжбүр етеді, бұл жаңа, сызықтық емес ойлау стилін қалыптастыру.

Физиканы оқыту әдістемесінде дүниенің физикалық бейнесін анықтауға қатысты әртүрлі көзқарастар бар, бірақ көбінесе ол физика ғылымының идеяларын қамтитын табиғаттың жалпыланған моделі ретінде түсіндіріледі [9].

Дүниенің физикалық суретінің аталған элементтерінің әрқайсысы физика курсының оқу материалының белгілі бір мазмұндық негізінде, белгілі бір іргелі физикалық ұғымдар мен идеялар негізінде ашылады. Бұл ұғымдарға материя және өріс, масса, күш, әрекеттесу, импульс, энергия ұғымдары, сонымен қатар салыстырмалылық, қозғалыс өлшемдерінің сақталуы, атомизм, корпускулалық-толқындық дуализм идеялары жатады.

Материя туралы идеялар макро-, микро- және мегаәлем (материалдық дүниенің құрылымдық аймақтары ретінде), деңгейіндегі материя түрлері ретінде субстанция және өріс, құрылымдық элементтер ретінде элементар бөлшектер сияқты ұғымдардың қалыптасу процесінде ашылады.

Материяның қозғалысы туралы идеялар материя қозғалысының физикалық формалары, олардың ерекшелігі мен өзара байланысы, қозғалыстың бұзылмайтындығы туралы, сақталу заңдарында көрсетілген ұғымдар сияқты ұғымдар мен идеялардың қалыптасу процесінде ашылады.

Кеңістік пен уақыт туралы түсініктер кеңістік пен уақыт қасиеттері туралы, кеңістік-уақыт сипаттамаларының салыстырмалылығы және олардың өзара байланысы туралы түсініктер қалыптасады.

Өзара әрекеттесу туралы идеялар өзара әрекеттесу түрлері, өріс түрлері және олардың ерекшеліктері туралы түсініктерді қалыптастыру процесінде ашылады.

Себептілік және заңдылық туралы түсініктер бір мәнді және ықтималдық себептілік, динамикалық және статистикалық заңдылықтар туралы түсініктердің қалыптасуына қарай ашылады [10].

Әдістемелік принциптер мен физикалық теориялар курс бойы, оның әртүрлі бөлімдерінде оқу іс-әрекетінің әртүрлі түрлерін орындау процесінде зерттеледі.

Физиканың мектеп курсы оқу процесінде дүниенің физикалық суреті туралы түсініктердің қалыптасу ерекшеліктерін қарастырайық.

Ұғымдардың қалыптасуы, физикалық заңдылықтардың зерттелуі оқушыларға физика курсы оқып жатқан кездегі ғылыми білімнің кәдімгі хабарлауымен сәйкес келетін стихиялық процесс емес. Ең бастысы, мұғалім ретінде сабақта табиғатта болып жатқан құбылыстар мен процестерді түсіну үшін мәселенің дәл сол жағы маңызды.

Физикалық шаманы зерттегенде мұғалім мектеп оқушыларына оның анықтамасын ұсынады, бұл шаманы бұрын енгізілген басқалармен байланыстыратын формуламен өрнектеледі. Бұл осы құндылық арқылы көрсетілген ұғымды қалыптастырудың маңызды кезеңі. Дегенмен, математикалық өрнекке бұл шаманың табиғатта нені сипаттайтынын (қандай қасиет немесе құбылыс) түсіндіруден артық көңіл бөлуге болмайды. Мектеп оқушыларына нақты әлемде оның астарында не жатқанын түсінбей, формула-анықтаманы меңгеруге мүмкіндік беру мүмкін емес. Кез келген құндылықты зерттегенде оның сапалық жағын ашу қажет, т.б. берілген шаманы қандай қасиет, құбылыс сипаттайтынын немесе сипаттайтынын көрсету. Мұғалім мектеп оқушыларын бірте-бірте маңызды дүниетанымдық ойға үйретеді.

Мектеп жағдайында дүниенің физикалық суретінің құрамдас бөліктерін оқытуға және дүниетанымдық ойға үйретуге болатын факультатив сабақтың мысалы:

Сабақ: Бөлшек физикасының стандартты моделін түсіну

Мақсаты: Оқушылар бөлшектер физикасының стандартты моделін және оның дүниенің физикалық суретіндегі рөлін түсіндіре алады.

Материалдар: тақта және маркерлер

Бөлшектер физикасының стандартты моделі туралы мәліметтері бар үлестірме материал, интернетке кіру мүмкіндігі бар компьютер

Процесс: Оқушылардан материяның құрылымы мен энергияның әрекеті туралы не білетіндерін сұраудан бастаңыз. Жауаптарын тақтаға жазу.

Физиктердің элементар деңгейде зат пен энергияның әрекетін түсіндіру үшін бөлшектер физикасының стандартты моделі деп аталатын теориялық негізін жасағанын түсіндіріңіз.

Бөлшектер физикасының стандартты моделі туралы ақпарат жазылған үлестірілме материалды тарату. Оқушыларға үлестірілме материалды оқып шығыңыз және негізгі терминдер мен ұғымдарды белгілеңіз.

Үлестірілме материалды сыныппен бірге қарап шығыңыз, олардың сұрақтарына жауап беріңіз және оларға бейтаныс терминдер мен ұғымдарды түсіндіріңіз.

Оқушыларға элементар бөлшектер физикасының стандартты үлгісін түсіндіретін постер немесе сызба құру үшін жұппен немесе шағын топтармен жұмыс жасаңыз. Олар негізгі бөлшектер мен күштер туралы, сондай-ақ олардың арасындағы өзара әрекеттесу туралы ақпаратты қамтуы керек.

Оқушылар постерлерін немесе сызбаларын орындап болғаннан кейін, әр топ өз жұмыстарын сыныпқа ұсынуын сұраңыз. Талқылауды және сұрақтарды ынталандыру.

Соңында, оқушыларға бөлшектер физикасының стандартты үлгісіндегі бөлшектердің әрекетін бейнелейтін бейне немесе анимацияны көрсету үшін интернетке кіру мүмкіндігі бар компьютерді пайдаланыңыз. Бұл оқушыларға үйренген ұғымдарын елестетуге көмектеседі.

Бағалау: сабақ бойы бейресми талқылау және сұрақ қою арқылы оқушылардың түсінігін тексеру. Оқушылардың постерлерін немесе диаграммаларын дәлдігі мен толықтығына бағалаңыз.

Оқушыларға элементар бөлшектер физикасының стандартты моделі және оның дүниенің физикалық суретіндегі рөлі туралы білгендері туралы қысқаша рефлексия жазыңыз.

Физикалық заңдылықтарды дүниетаным тұрғысынан зерттегенде олардың табиғат құбылыстарының себептік байланысын білдіретінін көрсету маңызды, ал заңды

тұжырымдау осы қатынасты ескереді. Кез келген заңды зерттегенде оның қолданылу шекарасын анықтау қажет, сол арқылы оқушыларды мәңгілік, жалпыға бірдей қолданылатын ақиқаттардың жоқтығына, кейбір жағдайларда ақиқат болса, басқаларында әділетсіз болатынына сенімділікке дағдыландыру қажет.

Оқушылардың санасында дүниенің физикалық бейнесі туралы түсініктерді қалыптастыру үшін презентацияда олардың дүниетанымдық жағын ашып көрсете отырып, іргелі физикалық ұғымдар мен идеяларды меңгеруді қамтамасыз ету және олардың қате түсінуіне жол бермеу қажет.

«Әлемнің физикалық суреті» ұғымы кезең-кезеңімен қалыптасады. Физика курсына кіріспеде оның пәні мен зерттеу әдістері ашылғанда, дүниенің физикалық суреті қандай екендігі туралы алғашқы түсініктерді беру қажет.

Ең маңызды ұғымдар мен идеяларды меңгеру әлемнің физикалық суреті туралы түсініктерді қалыптастыру үшін қажетті алғышарттарды жасайды. Келесі кезең – білімді жалпылау және оны дүниенің физикалық суретінің құрылымына сәйкес жүйеге келтіру: материя, қозғалыс, өзара әрекеттесу, кеңістік пен уақыт, себептілік пен заңдылықтар туралы түсініктер; әдіснамалық принциптер мен физикалық теориялар.

Механиканы зерттегеннен кейін, оның аяқталуы ретінде, жоғарыда көрсетілген жоспарға сәйкес классикалық механиканың даму барысында жасалған дүниенің механикалық суреті шеңберінде соңғы шолу орынды.

Құрылымы мен мақсаттары бойынша ұқсас әлемнің электромагниттік суретін шолу электродинамиканы зерттеу аяқталғаннан кейін жасалуы керек.

Сол жоспар бойынша физика курсының соңында жүргізілген әлемнің қазіргі физикалық бейнесіне арналған шолу бүкіл физика курсының қорытындылайды.

Дүниенің әр түрлі физикалық суреттерін салыстыра отырып, мектеп оқушыларының назарын әлемнің әрбір кейінгі суретінің қалыптасуы табиғат туралы жалпы білімнің кеңеюіне және тереңдетілуіне әкеліп қана қоймай, сонымен қатар оны қайта қарауды қажет ететініне аудару қажет. Әлемге деген көзқарастары, кейде тіпті бұрынғы кейбір нанымдарды қабылдамау. Оқу материалын беру ғылымның қалай дамығанына, адам баласының дүние туралы білімінің қалай және неге өзгергеніне баса назар аудару отырып жүзеге асырылуы керек. Бұл оқушыларға ғылымды догмалар мен қатып қалған деректердің қысқаша мазмұны ретінде емес, аяқталуы жоқ дамып келе жатқан процесс ретінде көрсетуге мүмкіндік береді.

Салыстырмалы, талдау және бақылау жұмыстарының әдістері оқушылардың оқу процесіндегі үлгерімін бағалау және бағалау үшін өте маңызды. Оқытуда жиі қолданылатын әдістер:

Салыстырмалы әдіс. Бұл әдіс оқушының үлгерімін сол сыныптағы немесе мектептегі басқа оқушылардың үлгерімімен салыстыруды қамтиды. Бұл мұғалімдерге оқуда үздік оқушыларды және қосымша қолдауды қажет ететіндерді анықтауға көмектеседі.

Талдау әдісі. Талдау әдісі оқушының қиналып жатқан аймақтарын анықтау үшін оқу процесін әртүрлі компоненттерге бөлуді қамтиды. Мұғалімдер бұл әдісті оқушының қарапайым бөлшектер сияқты нақты ұғымдарды түсінуін бағалау және оларға көбірек қолдау қажет аймақтарды анықтау үшін пайдалана алады.

Бақылау әдісі. Бақылау әдісі барлық оқу үдерісінде оқушылардың үлгерімін бақылауды қамтиды. Мұғалімдер бұл әдісті оқушылардың оқу мақсаттарына жетуіне және академиялық мақсаттарына жету жолында ілгерілеуіне көз жеткізу үшін пайдалана алады.

Тестілеу. Тестілеу – тестілер, емтихандар және басқа да бағалаулар арқылы оқушының белгілі бір пән бойынша білімі мен түсінігін бағалауды қамтитын жалпы бағалау әдісі. Тестілеу мұғалімдерге оқушыларға қосымша қолдау қажет аймақтарды анықтауға және оқыту стратегияларын сәйкесінше түзетуге көмектеседі.

Бірін-бірі тексеру. Бірін-бірі тексеру оқушылардың бір-бірінің жұмысын бағалауын және кері байланыс жасауын қамтиды. Бұл әдіс оқушыларға сыни тұрғыдан ойлау мен

бағалау дағдыларын дамытуға көмектеседі, сонымен қатар олардың жұмысы бойынша сындарлы кері байланыс береді.

Бұл әдістерді қолдану арқылы мұғалімдер оқушылардың үлгерімін бағалай алады, қосымша қолдауды қажет ететін салаларды анықтап, соған сәйкес оқыту стратегияларын реттей алады. Бұл оқушыларға қарапайым бөлшектер сияқты күрделі ұғымдарды тереңірек түсінуге және олардың жалпы оқу үлгерімін жақсартуға көмектеседі.

Оқушының бөлшектер физикасының стандартты моделін түсінуін бағалау үшін талдау әдісін қалай пайдалануға болатынының мысалы:

Стандартты модельдің негізгі құрамдастарын анықтаңыз: талдау жүргізбес бұрын стандартты үлгінің бағаланатын негізгі құрамдастарын анықтау маңызды. Олар кварктар мен лептондар сияқты іргелі бөлшектерді, сондай-ақ фотондар және W , Z бозондары сияқты күшті тасымалдаушы бөлшектерді қамтуы мүмкін.

Бағалауды басқару. Оқушының стандартты үлгіні түсінуін бағалау үшін бағалау жүргізілуі мүмкін. Бұл викторина, емтихан немесе эссе тапсырмасы түрінде болуы мүмкін. Бағалауда іргелі бөлшектердің қасиеттері мен мінез-құлқы, бөлшектер арасындағы өзара әрекеттесулердің әртүрлі түрлері және стандартты модельдегі симметрияның рөлі сияқты стандартты модельге қатысты негізгі түсініктерге назар аудару керек.

Оқушының үлгерімін талдау: Бағалау аяқталғаннан кейін оқушының үлгерімін талдауға болады. Бұл күшті және әлсіз жерлерді анықтау үшін олардың жауаптарын бұзуды қамтуы мүмкін. Мысалы, талдау оқушының кварктардың қасиеттерін жақсы түсінетінін, бірақ өлшеуіш симметрия ұғымымен күресетінін анықтауға болады.

Кері байланыс және қолдау көрсету: Талдау нәтижелеріне сүйене отырып, мұғалім оқушыға олардың үлгерімі туралы кері байланыс бере алады. Бұл оқушы жақсы орындаған аймақтарды бөліп көрсетуді және олар қиын болған жерлерде басшылық пен қолдау көрсетуді қамтуы мүмкін. Мысалы, мұғалім қосымша ресурстар ұсына алады немесе оқушыға өлшеуіш симметриясын түсінуін жақсартуға көмектесу үшін есептерді орындай алады.

Оқыту стратегияларын реттеу. Соңында, талдау нәтижелері оқушылардың оқуын жақсырақ қолдау үшін оқыту стратегияларын түзету үшін пайдаланылуы мүмкін. Мысалы, мұғалім оқушыларға бөлшектердің әрекетін визуализациялауға көмектесу үшін көбірек интерактивті әрекеттерді немесе демонстрацияларды қоса алады немесе негізгі ұғымдарды тереңірек түсінуді ынталандыру үшін көбірек мақсатты сұрақ қоюды қолдана алады.

Қорытынды. Әлемнің қазіргі физикалық бейнесі туралы түсініктерді қалыптастыру үшін қажет:

- «әлемнің физикалық суреті» ұғымын бастауыш және орта мектептерде де физиканы оқу барысында қолдану;

- идеологиялық жағына баса назар аудара отырып, іргелі физикалық ұғымдар мен идеяларды енгізу;

- негізгі және орта мектептердегі физика курсының оқу материалын оқу барысында дүниенің физикалық суретінің құрылымдық элементтерін бөліп көрсету;

- курстың сәйкес бөлімдері бойынша оқушылардың механика, электродинамика және кванттық физикадағы ғылыми білім элементтері, атом, атом ядросы және элементар бөлшектер физикасы бойынша дүниенің тарихи дәйекті суреттері деңгейінде білімдерін жалпылау;

- дүниенің қазіргі физикалық суретінің негізгі ерекшеліктерін талдау қарапайым бөлшектер түсінігі дүниенің бар алдыңғы қатарлы суреттерінің бірі екенін және онсыз әлемнің қазіргі физикалық бейнесі туралы түсінік қалыптастыру мүмкін еместігін көрсетті. әлем;

- негізгі мектепте дүниенің физикалық суретінің элементтері туралы түсінік қалыптасады: табиғат бірлігі және қоршаған дүниені тану процесінің сарқылмайтындығы туралы идеялар, материя және өзара әрекеттестік туралы түсініктер.

Әдебиеттер:

- [1] Сивухин, Д.В. Жалпы физика курсы. – М.: Білім, 1974.
- [2] Хабибуллин, К.Я. Жоғары сынып оқушыларына және жоғары оқу орындарына түсетіндерге әдістеме. – Алматы, 2001.
- [3] Савельев, И.В. Жалпы физика курсы. – Москва, 2005.
- [4] Макеев, Н.С. Жоғарғы физика. – Москва, 2002.
- [5] Мощанский, В.Н. Физика сабағында оқушылардың дүниетанымын қалыптастыру. – М.: Білім, 2001.
- [6] Голубинцев, В.О. Техникалық университеттерге арналған оқулықтар. – Ростов, 2001. № 1. – С. 82–85.
- [7] Аkitай, Б.Е. Физиканы оқыту теориясы және әдістемелік негіздері. – Алматы, 2006. – 150 б.
- [8] Мьякишев, Г.Я. Физика: Прок. 10 ұяшық үшін. Оқу орындары. – 11-ші басылым. – М.: Ағарту, 2003. – 336 б.
- [9] Пахомова, Н.Ю. Білім беру мекемесіндегі оқу жобасының әдістемесі: Педагогтар мен студенттерге арналған нұсқаулық. – М.: АРҚТИ, 2003. – 112 б.
- [10] Қалығұлов, А.Ж. Физиканы оқыту методикасы. – Алматы: Рауан, 2010. – 126-128 б.

References:

- [1] Sivuhin, D.V. Zhalpy fizika kursy. – M.: Bilim, 1974 zh [in Kazakh].
- [2] Habibullin, K.Ja. Zhogary synyp okushylaryna zhane zhogary oku oryndaryna tysetinderge adisteme. – Almaty, 2001 zh. [in Kazakh].
- [3] Savelev, I.V. Zhalpy fizika kursy, Moskva, 2005. [in Kazakh].
- [4] Makeev, N.S. Zhogargy fizika, Moskva, 2002. [in Kazakh].
- [5] Moshhanskij, V.N. Fizika sabagynda okushylardyn dnyetanyryn kalyptastyru. – M.: Bilim, 2001. [in Kazakh].
- [6] Golubincev, V.O. Tehnikalyk universitetterge arналган okulyktar. – Rostov, 2001. № 1. – S. 82–85. [in Russian].
- [7] Akitaj, B.E. Fizikany oqytu teorijasy zhane adistemelik negizderi. – Almaty qalasy, 2006. – 150b [in Kazakh].
- [8] Mjakishev, G.Ja. Fizika:Prok. 10 ujashyqushin. Oqu oryndary. – 11 – shi basylym. – M.: Agartu, 2003. – 336 b [in Kazakh].
- [9] Pahomova, N.Ju. Bilim беру mekemesindegi oqu zhobasynadistemesi: Pedagogtar men studentterge arналган nusqaulyq. – M.: ARQTI, 2003. – 112 b [in Kazakh].
- [10] Qalygulov, A.Zh. Fizikany oqytu metodikasy., – Almaty:Rauan, 2010. – 126-128b [in Kazakh].

ФОРМИРОВАНИЕ ПОНИМАНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТЕЙ КАК СОСТАВЛЯЮЩИХ ЧАСТЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

Мухамбетжан А.М. кандидат физико-математических наук
Әзімбай Н.Ә., 2 магистрант 2-курса.

Қызылординский университет имени Көркыт Ата, г. Қызылорда, Қазақстан

Аннотация. Сегодняшние школьники – это будущие граждане 21 века. У них будет много возможностей жить и использовать в условиях бурного развития высоких технологий, новых областей науки и техники. Основной миссией общеобразовательной школы является развитие и воспитание юных граждан, способных не только уверенно ориентироваться в быстро меняющемся

окружающем мире, но и иметь возможность влиять на происходящие вокруг них события. Правильное формирование понятия об элементарных частицах на школьной базе приводит к лучшему формированию их взглядов на мироздание. Понятие элементарных частиц - это понятие об объектах окружающего мира, его также можно считать общенаучным, непосредственно связанным с такими философскими категориями, как элементарное и материя. В современной физике термин элементарная частица используется для обозначения большой группы мельчайших ядерных частиц, а не в обычном смысле неделимой первобытной вещи. Большинство частиц не удовлетворяют обычному определению простоты, потому что, согласно современным представлениям, они сами являются составными системами. Объединяет их то, что они представляют собой форму материи, не объединенную в ядра и атомы. Важнейшим свойством всех элементарных частиц является возможность взаимного превращения и т. д. способность рождаться и разрушаться (излучение и поглощение). Все процессы с элементарными частицами, включая их распад, законы сохранения энергии, импульса, момента количества движения, электрических, барионных, лептонных зарядов осуществляются цепью абсорбционно-эмиссионных воздействий. Величины, описывающие различные свойства элементарных частиц, такие как нечетность, изотопический спин, четность, комбинированная четность, зарядовое сопряжение, сохраняются не во всех взаимодействиях.

Ключевые слова: элементарные частицы, мир, физика, атом.

FORMING UNDERSTANDING OF ELEMENTARY PARTS AS COMPONENTS OF THE PHYSICAL PICTURE OF THE WORLD WHEN STUDYING PHYSICS

Mukhambetzhana A.M. Candidate of physical and mathematical sciences

Azimbai N.A., 2nd year undergraduate

Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Kazakhstan

Annotation. Today's students are the future citizens of the 21st century. They will have many opportunities to live and use in the conditions of rapid development of high technologies, new areas of science and technology. The main mission of the general education school is the development and education of young citizens who are able not only to confidently navigate the rapidly changing world around them, but also have the opportunity to influence the events taking place around them. The correct formation of the concept of elementary particles on a school basis leads to a better formation of their views on the universe. The concept of elementary particles is the concept of the objects of the surrounding world, it can also be considered general scientific, directly related to such philosophical categories as elementary and matter. In modern physics, the term elementary particle is used to refer to a large group of tiny nuclear particles, and not in the usual sense of an indivisible primeval thing. Most particles do not satisfy the usual definition of simplicity because, according to modern ideas, they themselves are composite systems. What unites them is that they are a form of matter, not united into nuclei and atoms. The most important property of all elementary particles is the possibility of mutual transformation, etc., the ability to be born and destroyed (radiation and absorption). All processes with elementary particles, including their decay, the laws of conservation of energy, momentum, angular momentum, electric, baryon, lepton charges, are carried out by a chain of absorption-emission effects. The quantities describing various properties of elementary particles, such as oddness, isotopic spin, parity, combined parity, charge conjugation, are not preserved in all interactions.

Keywords: elementary particles, world, physics, atom.

БОЛАШАҚ ФИЗИКА ПӘНІ МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУДАҒЫ КОММУНИКАТИВТІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРДІ ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ЖОЛДАРЫ

Алмағамбетова А.А., педагогика ғылымдарының кандидаты
aldajarovna_1971@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8790-8948>

Жарылғапова Д.М., педагогика ғылымдарының кандидаты
djm.06@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7962-9239>

Шерехан Н.Ш., магистрант
nsherekhanova@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0003-2928-9274>

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

Андатпа. Мақалада болашақ физика мұғалімдерінің коммуникативтік құзыреттіліктерін қалыптастыруды элективті курстың мазмұнын жетілдіру арқылы жүзеге асыру мәселесі ұсынылған. Педагогикалық зерттеуде физика мұғалімдерін дебат, дискуссия, диспут, конференция, оқушының ғылыми зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және өткізу әдістемесіне үйрете отырып, коммуникативтік дағдыларын дұрыс қалыптастыру жолдары айқындалған. Бұл білім алушылардың өз ойын жеткізе білуі, оқушылармен, ата-анамен, әріптестерімен, тіл табысуы, сөйлемнің құрылымын дұрыс құрастыру, басқа да тілдерді меңгеру, интонация қоюы, білім беруде оқушыға оқу материалын сапалы, түсінікті, ресми тілде баяндауы, пікірталас кезіне өз пікірін нақты деректермен қорғауы, қарсыласының пікіріне құрметпен қарауы және т.с.с. коммуникативті дағдыларының жиынтығы арқылы анықталады. Ұсынылып отырған мақалада болашақ мұғалімдер элективті курс барысында лекция, практика сабақтары мен өзіндік жұмыстарында мектепте физикадан диспут, дискуссия, конференция, оқушының ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастырудың жолдарын, әдістемесін меңгереді. Ол үшін білім алушылар осы іс-шаралардың жоспарын жасап, практика барысында жүзеге асырады. Бұл болашақ физика мұғалімдері үшін коммуникативтік құзыреттіліктерін дамыту үшін үлкен практика болып саналады.

Тірек сөздер: педагогтың кәсіби құзыреттілігі, коммуникативтік құзыреттілік, дебат, диспут, дискуссия, конференция, оқушының ғылыми-зерттеу жұмысы.

Кіріспе. Кез-келген саладағы мамандардың біліктілігі олардың кәсіби құзыреттілігі арқылы бағаланады. Сондықтан нарықтық қатынастар әр саладағы мамандардың сұранысқа қарай үздіксіз даму үстінде болуын талап етеді. Сонымен қатар, әр саладағы мамандар даярлау оқу-орындары да қоғамдағы, ғылымдағы, ақпараттық технологиядағы жан-жақты өзгерісті ескере отырып, заман ағымына ілесе алатын заманауи, өз кәсібін жетік меңгерген маман даярлауды мақсат етеді. Кәсіби білім беру саласында да түбегейлі өзгерістер әлсін-әлсін жүргізілуде. Бұл қажеттіліктен туындаған үдеріс. Себебі, заман талабына сай әр маман өз саласының өзгерістерді қабылдай отырып, өз кәсібіне байланысты игеруі қажетті практикалық дағдылар мен құзыреттерді қайта қарап, бейімделуі керек.

Осыған орай білім беру саласында да болып жатқан үлкен өзгерістер педагогикалық технологияларды дамытуды қолға алды. Осыған орай педагогикалық үдеріске қатысатын мұғалімдердің өзін-өзі дамытуын, соның нәтижесінде кәсіби, яғни педагогикалық құзыреттіліктерін дамытуына жол ашты. Ал, кәсіби мамандар, яғни педагогтар даярлауда олардың кәсіби даярлығы олар білім алатын білім бағдарламаларының мазмұнымен анықталады. Сондықтан болашақ педагог мамандар даярлауда олар білім алатын білім беру бағдарламасы олардың болашақтағы кәсіби қызметінде қажетті құзыреттіліктерді қалптастыруды толығымен қамтитындай болуы керек. Осы орайда заманауи кәсіби педагог дайындығы болашақ маманның шығармашылығын, өз саласындағы болатын жаңалықтарды саралап, бағалап, оң өзгерістерге бейімделу қабілетін қалыптастырумен анықталады.

Білім берудің жеке тұлғаға бағыталған білім беру тұжырымдамасына сәйкес, оның басты мақсаттарына сәйкес кәсіби құзыреттілікті мына түрге бөледі [1]:

1. Педагогтың азаматтық ұстанымын, саяси көзқарасын, еліне сүйіспеншілігін, қоғамда болып жатқан өзгерістерге баға беруі *бағдарлы құзыреттілікпен* бағалайды.

2. Ал, педагогтың ұлттық ерекшеліктерді ажырата білетін, ұлтының құндылықтарды, әлем мәдениетін білетін және олардың ерекшеліктерін саралай білетін қабілеті, оның ішінде өз елінің, ұлтының тілін, ұлттық құндылықтан білуі және оны құрметтей білуі *мәдени-танымдық құзыреттілігімен* анықталады [2].

3. Педагогтың түрлі ақпараттық технологияларды белсенді пайдалана алуы, техникалық құралдармен өз бетінше жұмыс жасауы, оларды сабақ барысында жұмыс ретіне қарай тиімді қолдана алу қабілеті ақпараттық-технологиялық құзыреттілікпен беріледі.

4. Қоғамдағы, әлеуметтік жағдайларға педагогтың талдау жасап, түрлі жағдайларда жеке басына және қоғам мүддесіне сай шешім қабылдау қабілеті оның *әлеуметтік-еңбек құзыреттілігі* болып табылады.

5. Білім беру үдерісінде өзін-өзі дамыту, оқыту үдерісін жоспарлай алу, ұйымдастыру, зерттеушілік және ізденімпаздық дағдыларын игеруге мүмкіндік жасайтын әрекетіне талдау жасап, есеп бере алу қабілеті *оқу-танымдық құзыреттілігімен* сипатталады.

6. Педагогтың *коммуникативтік құзыреттілігі* оның оқушылармен, ата-анамен, әріптестерімен, тіл табысуы, білім беруде оқушыға оқу материалын сапалы, түсінікті, ресми тілде баяндауы, өз пікірін ашық айта алуы, пікірталас кезіне өз пікірін нақты деректермен қорғауы, қарсыласының пікіріне құрметпен қарау қарым-қатынас барысында айқындалады. Сонымен қатар, педагогтың коммуникативтік құзыреттілігіне сөйлемнің құрылымын дұрыс құрастыру, тілдерді меңгеру, интонация қоюы да кіреді [3-13].

Қазіргі кезде білім алушылар жоғары оқу орындарына ұлттық біріңғай тестілеу арқылы қабылданады. Ал педагог мамандыққа түсушілер үшін қосымша психологиялық тест алынады. Дегенмен, педагогикалық мамандыққа түсетін талапкерлерге арналған бұл тест педагогикалық тест пен талапкердің педагогикалық іс-әрекетке икемділігін анықтауға бағытталған жағдаяттан тұрады. Бұл талапкерлердің арасынан коммуникативтік құзыреттілігі жоғары оқушыны анықтай алуға кепілдік бермейді. Сондықтан педагог кадрларды даярлау барысында олардың коммуникативті құзыреттіліктерінің қалыптасуына жан-жақты ықпал ету білім беру бағдарламасында жан-жақты қарастырылғанымен оны әр жыл сайын жетілдіріп отыру қажеттіліктен туындайды.

Өз тәжірибеміз бойынша Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетіндегі «6В01582 – Физика мұғалімдерін даярлау», «6В01513 – Физика-информатика» білім беру бағдарламасы бойынша (бакалавр) білім алушы 4 курс студенттерінің коммуникативтік құзыреттіліктерін қалыптастыруда жүйелі түрде ықпал ету мақсатында «Физикадан сыныптан тыс жұмыстар» элективті курсы ұйымдастырылған [14-15].

Оқытылып жатқан білім беру бағдарламасындағы «Физикадан сыныптан тыс жұмыстар» элективті курсына бейіндеуші пәндердің таңдау компоненті ретінде енгізілген. Бұл пән бұрыннан бері оқытылып келеді. Дегенмен, заманауи педагогтарға, әсіресе олардың коммуникативтік құзыреттіліктеріне қойылатын талап өте жоғары. Сондықтан оқушылармен тез тіл табысып, олармен бір толқында бола отырып, сапалы білім, саналы тәрбие беру жаңа форматтағы мұғалімдері үшін ең басты мақсат. Ал, болашақ физика пәні мұғалімдерін даярлауда олардың коммуникативтік құзыреттіліктерінің тиісті деңгейде болуы бүгінгі күннің талабы. Осыған орай болашақ мамандар даярлау барысында жасақталатын білім беру бағдарламаларының мазмұнына жетілдірілуде.

Білім алушылар арасында алдын-ала жүргізген зерттеулеріміздің нәтижесінде болашақ физика пәнінің мұғалімінің коммуникативтік құзыреттіліктерін қалыптастыруға

елеулі ықпал ететін, олардың коммуникативтік дағдыларды қалыптастыруға негізделген бірнеше мәселелерді қамтитын тақырыптарды енгізудің қажеттілігі анықталды.

Болашақ физика пәні мұғалімдері қатысқан сауалнама бойынша олардың 65 пайызы диспут, дискуссия, дебат өткізудің ережелерін толық білмейтіндігі, оларды физикадан өтілетін тақырыптармен толық байланыстыра алмайтындықтарын, мүмкіндік болса физикаға қатысты тақырыптарды талдап, сол тақырыптаға топта, студенттер арасында диспут, дискуссия, дебат өткізудің әдістемесін меңгеруге ықыластары бар екендіктерін білдірген. Мұндағы 45 пайыз студенттер мектепте, жоо-да дебат клубтарына мүше болғанымен нақты физикаға қатысты тақырыптарды байланыстыра алмайтынын айтқан және мүмкіндік болса физикаға қатысты тақырыптарды талдап, сол тақырыптаға топта, студенттер арасында диспут, дискуссия, дебат өткізудің әдістемесін меңгеруге ықыластары бар екендіктерін білдірген. Оқушының ғылыми-зерттеу жұмысына байланысты да білім алушылар осыған ұқсас нәтиже берді. Білім алушылардың 85 пайызы ғылыми-зерттеу жұмысын жасап көрмеген, 15 пайызы мектепте әр түрлі пәндерден ғылыми жоба, зерттеу жұмыстарын орындаған. Сауалнамаға қатысқан студенттер толығымен оқушының ғылыми-зерттеу жұмысын жүргізуді егжей-тегжейлі үйреніп, өздері оқушының орнында болып, шағын ғылыми-зерттеу жұмысын жасап көруге ықылас білдірді. Сауалнамаға қатысушылар конференция сабақ немесе мектепте өтетін конференция туралы тек «Физиканы оқытудың технологиясы» пәнінен ғана жалпылама мағлұмат алғанын, конференцияның тақырыбын таңдау, оны ұйымдастыру, оқушымен жеке жұмыс жүргізу, шамамен берілетін тақырыптар мен жүргізілетін зерттеу жұмыстары туралы мүмкіндік болса физикаға қатысты тақырыптарды талдап, сол тақырыптаға топта, студенттер арасында диспут, дискуссия, дебат өткізудің әдістемесін меңгеруге ықыластары бар екендіктерін білдірген толығымен ақпарат алып, топта конференция сабақтарын өткізілсе екен деген ұсыныстарын білдірді.

Материалдар мен әдістер. Бұл сабақтардың ерекшеліктері болашақ мұғалімдер физикалық дебат, дискуссия, диспут, конференция, ғылыми зерттеу жұмысын ұйымдастыру барысында өздері оқушының да, мұғалімнің де орнында сезінеді (1-кесте).

1-кесте – Элективті курс бағдарламасына қосылатын тақырыптар мен онда қалыптастырылатын коммуникативтік дағдылар

№	Тақырыптар	Сабақ түрі	Қарастырылатын мәселе	Қалыптастырылатын коммуникативтік дағдылары мен іскерліктері
1	2	3	4	5
	«Физикадан дискуссия және диспут ұйымдастыру және өткізу»	дәріс	Диспут, дискуссияның сипаттамасы, маңызы, мақсаты, оны оқыту үдерісіндегі қолдану, ерекшеліктері. Физика пәнінен тақырыптарды таңдау, өткізу ережесін, әдістемесін жасу. Ресурстар даярлау мәселесі.	Оқушылардың өз ойын жеткізе алуы, деректер мен дәлелдерге сүйеніп өз пікірлерін қорғауы, қарсыластың уәжді пікіріне мойынсыну, пікірталастырушының әлсіз тұсын табуға, ұжымдық ойлау, келісімге келу, этикалық ережелерді сақтау, ой қорытынды жасау,
Практика		Диспут және дискуссия тақырыптарын талқылау. Таңдаған тақырыпта диспут және дискуссия өткізу ережелеріне сәйкес жоспар құру және оны топта өткізу (топтық жұмыс).		
БАӨЖ		Физикалық диспут пен дискуссияның тақырыптарын өз бетінше талдап, жоспарын жасау.		

1	2	3	4	5
	Физикадан дебат ұйымдастыру және өткізу.	дәріс	Дебаттың шығу тарихы оның түрлері мен ережелері. Физикадан дебат тақырыбын таңдаудың ерекшелігі. Дебатқа қатысатын оқушыларды іріктеу. Дебаттың оқушылардың сөйлеу мәдениетін қалыптастыруданғы ролі.	Оқушылардың өз ойын қысқа жеткізе алуы, нақты деректер мен статистикаға сүйеніп өз пікірлерін дәлелдеу, қарсыластың пікіріне қарсы дерек ұсына білу, пікір таластырушының әлсіз тұсын табу, ұжымдық ойлау, этикалық ережелерді сақтау, ой қорытынды жасау
		практика	Дебат жоспарын жасау. Физикалық дебат тақырыптарын іріктеу, студенттер арасында (топта) дебат өткізу.	
		БАӨЖ	Дебат тақырыптарын зерттеу, ұсыну және жоспар жасау.	
	Оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысына баулу	дәріс	ОҒЗЖ мақсаты мен міндеттері. Оқушының ҒЗЖ қойылатын талаптар. ОҒЗЖ бағалау	Зерттеу барысында әдебиеттермен жұмыс істеу, өз ойын жинақы, түсінікті баяндау,
		Практика	Оқушылардың физикадан ғылыми зерттеу жұмысын ұйымдастыру. Физикадан бір тақырыпқа ғылыми-жоба қорғау.	
		БАӨЖ	Физикадан бір тақырыпқа ғылыми-жоба дайындау.	
	Ғылыми конференция ұйымдастыру жоспары мен әдістемесі.	дәріс	Конференцияның маңызы, түрлері, формасы мен өткізу ережелері. Конференцияны өткізу жоспары.	Ғылыми әдебиеттермен жұмыс жасау, ғылыми жұмысты сауатты рәсімдеу, жинақтаған материалдан қажеттілерін іріктеу, оны көпшілікке баяндау, ойын қорытындылау;
		Практика	Конференцияның ұйымдастыру және өткізу жоспарын жасау. Топта конференция өткізу.	
		БАӨЖ	Конференция баяндамасын даярлау. Реферат жасау.	

Дәріс сабағында әрбір сабақтың маңызы, ерекшелігі, қолданылу аясы, әдістемесі мен ерекшеліктері, сабақ барысында сақталуы керек ережелеріне толық тоқталып, көптеген әдістемелік мәселелер талқыланады. Практикалық сабақ барысында алдын-ала берілген тапсырмалар бойынша студенттер топтарға бөлініп, өткізілетін іс-шараға тиянақты, жоспарлы дайындық жүргізеді. Осының нәтижесінде болашақ физика пәні мұғалімдерінің коммуникативтік құзыреттіліктері қалыптасады. Себебі, олар сабақ барысында әрбір тақырыпты ашу барысында физика пәніне қатысты тақырыптарды қарастырады.

Нәтижелер және талқылаулар. «Физикадан дискуссия және диспут ұйымдастыру және өткізу» тақырыбындағы лекция сабағында физика пәнін оқыту барысында, физикадан беретін білім мазмұнына байланысты тақырыптарды қамтитын, оның маңызын ашатын мәселелерді жан-жақты ашу үшін диспут немесе дискуссияның тақырыбын қалай таңдауға, оны ұйымдастыру барысында қандай жұмыстар жүргізуге болады, оған қатысатын оқушылардың жас ерекшеліктерін ескеру, әр тақырыпқа сәйкес өткізу ережелерімен танысу жан-жақты қарастыру қамтылады. Ал практика сабағында білім алушылар топқа бөлініп, өздері ұсынған тақырыптар бойынша диспут немесе дискуссия өткізудің жоспарын жасады, осы іс-шараны өткізу барысында туындауы мүмкін

мәселелерді, оның алдын-алу немесе болған жағдайда қалай шешу керектігін қарастырады және оқу тобында осы тапсырманы топтағы білімалушылар арасында өткізді. Практикалық сабаққа дайындық барысында білім алушылар оқытушымен өзіндік жұмысын да тиімді пайдалана білді. Себебі, білім алушының оқытушымен өзіндік жұмысының тақырыбы физикалық диспут пен дискуссияның тақырыптарын өз бетінше талдап, жоспарын жасауға берілді. Осы тапсырмаға сәйкес қазіргі уақытта елімізде атом электр станциясының салынуын талқылауда білім алушылардың ізденісі тек физикаға байланысты емес, түрлі географиялық, экономикалық, экологиялық, саяси және т.б. да өзекті мәселелерді қамтиды. Білім алушылар ойларын жеткізуде қалыптастырылатын коммуникативтік дағдылары мен іскерліктерін өз деңгейінде көрсете білуге тырысты. Топтық талдау барысында білім алушылар қай топ мүшесінің өз ойын жеткізуде жіберген кемшіліктерін, деректер мен дәлелдерді қолдануда жіберген қателіктерін, қай жерде қандай ережелердің бұзылғанын, жасалған қорытындыда қандай елеулі мәселенің көрініс таппағанын толығымен талдау жасады.

«Физикадан дебат ұйымдастыру және өткізу» дәріс сабағында дебаттың шығу тарихы оның түрлері мен ережелерімен қысқаша таныстыра отырып, оны физикадан дебат өткізде қалай қолдануға болатын жолдарын ашып көрсетеді. Дебатты ұйымдастыру барысында жүргізілетін зерттеу жұмыстары мен оқушыларды іріктеу мәселелерін қамтиды. Сонымен қатар, физика тақырыбына арналған дебатта физикаға қатысты деректер мен дәлелдер, ғалымдардың ашқан жаңалықтарын қолдану жолдары айтылды. Осы мақсатта дебат тақырыбын саясиландырмау, тақырыпта таза физикаға қатысты тартысты мәселелерге бұру керек екендігі нақтыланды. Практика сабағында білім алушылардың алдын-ала талқылап, таңдап алған дебаттарының жоспары жасалды. Физикалық дебат тақырыптарын іріктей отырып, оқушыларды дебатқа дайындауда ескеру керекті мәселелер қарастырылды. Сонымен қатар, білім алушылар арасында дебат өткізуге тақырыптар іріктелді. Сабақты қорытындылау кезінде әр топ таңдаған физикалық дебат тақырыптарының ерекшелікері, оған қандай материалдарды қосу керектігін, дебатты жүргізушінің неге мән беруі, неге жол бермеуі қажеттілігі талқыланды.

«Оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмысына баулу» тақырыбындағы дәріс сабағы оқушылардың зерттеу жұмысын сабақта және дарынды балалармен жеке жұмыс жүргізудегі ерекшелігін ашудан басталады. Негізгі мақсат ғылыми-зерттеу жұмысымен айналысуға ынталы балалармен жүргізілетін жұмыстарды ұйымдастыруға бағытталады. Сондықтан да осындай оқушыларды іріктеу, олады зерттеу жұмысын жүргізуге бағыттау, жол көрсету, жасаған жұмыстарын жүйеге келтіру, эксперименттерін жүргізуге көмек көрсету әдістемесіне тоқталады. Практика сабағында білім алушы оқушының рөліне еніп, оқытушының көмегімен ғылыми-зерттеу тақырыбын таңдап, оны орындау кезеңдерінен өтеді де оқушының ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру тақырыбына эссе жазады.

«Ғылыми конференция ұйымдастыру жоспары мен әдістемесі» дәріс сабағында физикадан конференция тақырыбын таңдау, оны ұйымдастыру жолдары, өткізу ережелері туралы толығымен баяндалады. Оқушыны ғылыми конференцияға даярлаудағы мәселелерді білім алушылар өздері ұйымдастырған практика сабағында (конференция сабақта) талдайды. Қорытынды барысында конференция барысындағы барлық кезеңдер талқыланып, конференцияға қатысатын оқушыны қалай іріктеу керектігін, даярлаудағы ерекшеліктерді талдады. Оқушыларды әдебиеттермен жұмыс жасауға, ғылыми жұмысты сауатты рәсімдеуге, жинақтаған материалдан қажеттілерін іріктеуге, оны көпшілікке баяндауға, ойын қорытындылауға және т.б. үйретуді қалай ұйымдастырғандығы туралы өз ойларын бөлісті.

Қорытынды. Қазіргі білім берудің негізгі мақсаты -жеке тұлғаның қоғамның қажеттіліктеріне, сұранысына ие болуға, қоғамда әлеуметтік өзгерістерге бейім болуға, еңбек етуге, өз-өзін тәрбиелеуге, өз қабілетін дамытуға дайындау. Сондықтан қазіргі уақытта мұғалімнің білікті, еркін ойлайтын, шығармашыл, бәсекеге қабілетті тұлғасына сұраныс артып отыр. Осыған орай физика пәні мұғалімінің кәсіби құзыреттіліктерін

жоғарғы оқу орындарында толыққанды қалыптастыру ең маңызды мәселе болып отыр. Соның бір компоненті ретінде коммуникативті құзыреттілікті қалыптастырудың маңызды жолын ұсынып отырмыз. Себебі, коммуникативтік дағды жеке тұлғаның рухани өсуін қалыптастырады, жан-жағындағы адамдармен түсінісе алуға, сапалы білім беруге көмектеседі.

Әдебиеттер:

[1] **Хуторской, А.В.** Образовательные компетенции в дидактике и методике личностно ориентированного обучения //Известия Международной славянской академии образования им. Я.А.Коменского, 2004. - № 2. – С 4.

[2] **Бондаревская, Е.В.** Теория и практика личностно ориентированного образования. Ростов н/Д, 2000. – 352 с.

[3] **Турдубаева, Г.,** Эмильбекова Д.А. Профессиональная компетентность учителей естественно-научных дисциплин // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2017. № 2 – 3. С. 97 – 102.

[4] **Степанова, Т.И.,** Карпова Е.В., Протодьяконова А.А. Основы профессионального образования будущего учителя физики // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова, 2013. – № 4. – С. 111-115.

[5] **Фоминых, С.О.,** Петрушкина Т.А. Некоторые аспекты формирования профессиональной компетентности будущих учителей физики // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева, 2021. – № 2 (111). – С. 232-239.

[6] **Бабаев, Д.Б.** Квалификацияны жогорулатуу курстарында педагогдордун кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандыруу // Вестник КНУ им. Баласагына, 2015. – №3. – С.200-202.

[7] **Кузьмина, Н.В.** Актуальные проблемы профессионально-педагогической подготовки учителя //Советская педагогика, 1992. – № 3.– С. 32 – 38.

[8] **Введенский, В.Н.** Моделирование профессиональной компетентности педагога // Педагогика. – М., 2003. – № 10. – С. 51 – 55.

[9] **Ланина, И.Я.,** Внеклассная работа по физике. – Просвещение, 1977. – 123 с.

[10] **Волошина, Н.В.** Дебаты как речевой жанр в профессиональной деятельности учителя: Автореф. дис.канд. пед. наук. – М., 2006. – 146 с.

[11] **Усова, А.В.,** Вологородская З.А.. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе. – М:Просвещение, 1981. – 258 с.

[12] **Айтпаева, А.Б.** Жаңа педагогикалық технологиялар. Алматы, 2006. – 100 б.

[13] **Ахметов, Н.** Теория и технология игры. Алматы, 1998. – 295 с.

[14] Қорқыт Ата атындағы ҚҰ. «6B01582 – Физика мұғалімдерін даярлау» білім беру бағдарламасы. – 2022.

[15] Қорқыт Ата атындағы ҚҰ. «6B01513 – Физика-информатика» білім беру бағдарламасы. – 2022.

References:

[1] **Khutor, A.V.** educational competencies in didactics and methods of personally oriented education //Izvestia International Slavic Academy of Education. I.A. Komenskogo, 2004. – № 2. – P. 4.

[2] **Bondarevskaya, E.V.** theory and practice of personally oriented education. Rostov D/D, 2000. – 352 с.

[3] **Turdubayeva, G.,** Emilbekova D.A. professional competence of teachers of educational and scientific disciplines //Actual problems of humanitarian and educational science, 2017. № 2 – 3. P.97 – 102.

[4] **Stepanova T.I.,** Karpova E. V., Protodyakonova A. A. The Basics of professional education of the future teacher of physics //Bulletin of the North-Eastern Federal University is. Ammosova M.K, 2013. No. 4. pp. 111 – 115.

- [5] **Fominykh, S.O.**, Petrushkina T.A. specific aspects of the formation of professional competence of future teachers of physics // Bulletin of chgpu im. I.Ya. Yakovleva, 2021. - № 2 (111). – P 232-239.
- [6] **Babaev, D.B.** qualification of a teacher at the zhgorulatu courses. Vestnik KNU im.Balasagyna, 2015. – №3. – P. 200-202.
- [7] **Kuzmina, N.V.** actual problems of professional and pedagogical education of the teacher sov Soviet pedagogy, 1992. – No. 3.– pp. 32-38.
- [8] **Vvedensky, V.N.** modeling of professional competence of teachers педагог pedagogy. – М., 2003. – NO. 10. – PP. 51 – 55.
- [9] **LaNina, I.Ya.**, Universal work on physics, Prosveshchenie, 1977. – 123 p.
- [10] **Voloshina, N.V.** debate as a personal genre in professional activities teacher: abstract. dis.Kand. PED. Nauk. M., 2006. – 146 p.
- [11] **Usova, AV.**, Vologorodskaya Z.A.. Self-sufficient work is carried out on physics in the middle school. – M: Prosveshchenie, 1981. – 258 p.
- [12] **Aitpayeva, A.B.** new pedagogical technologies. Almaty, 2006. – 100 p.
- [13] **Akhmetov, N.** theory and technology. Almaty, 1998. – 295 p.
- [14] KU named after korkyt Ata. Educational program "6B01582-training of physics teachers". – 2022.
- [15] KU named after korkyt Ata. Educational program "6B01513-Physics and informatics". – 2022.

ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ

Алмагамбетова А.А., кандидат педагогических наук

Жарылгапова Д.М., кандидат педагогических наук

Шерехан Н.Ш., магистрант

Кызылординский университет имени Кorkyt Ata, г.Кызылорда, Казахстан

Аннотация. В статье представлена проблема реализации формирования коммуникативных компетенций будущих учителей физики через совершенствование содержания элективного курса. В педагогическом исследовании определены пути правильного формирования коммуникативных навыков, обучая учителей физики методике организации и проведения дебатов, дискуссий, диспутов, конференций, научных исследований учащегося. Это умение определяется совокупностью коммуникативных навыков обучающихся, выражать свои мысли, общаться с учащимися, родителями, коллегами, правильно составлять структуру предложения, владеть другими языками, интонацией, в образовании излагать обучающемуся учебный материал на качественном, понятном, формальном языке, отстаивать свое мнение в ходе дискуссии фактическими данными, уважительно относиться к мнению оппонента и т.д. В предлагаемой статье будущие учителя в ходе элективного курса на лекциях, практических занятиях и самостоятельной работе осваивают пути, методику организации диспута по физике, дискуссии, конференции, научно-исследовательской работы учащихся в школе. Для этого обучающиеся составляют и реализуют в ходе практики план данных мероприятий. Это считается отличной практикой для будущих учителей физики для развития их коммуникативных компетенций.

Ключевые слова: профессиональная компетентность педагога, коммуникативная компетентность, дебат, диспут, дискуссия, конференция, научно-исследовательская работа ученика.

WAYS TO FORM COMMUNICATIVE COMPETENCES IN TRAINING FUTURE PHYSICS TEACHERS

Almagambetova A.A., candidate of pedagogical sciences
Zharylgapova D.M., candidate of pedagogical sciences
Sherehan N.Sh., master's student

Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Kazakhstan

Annotation. The article presents the problem of realisation of formation of communicative competences of future teachers of physics through improvement of content of elective course. The pedagogical study identifies ways of correct formation of communicative skills, teaching physics teachers methods of organization and conduct of debates, conferences, scientific researches of the student. This ability is determined by the set of communicative skills of students, to express their thoughts, to communicate with students, parents, colleagues, to draw up the correct sentence structure, to speak other languages, intonation, in education, to present the learning material to the student in a high-quality, understandable, formal language, to defend their opinion during the discussion with facts, to respect the opinion of the opponent, etc. In the proposed article, future teachers during an elective course in lectures, practical exercises and independent work learn the ways, methods of organizing a discussion on physics, discussions, conferences, research work of students in the school. To this end, students draw up and implement a plan of these measures during practice. This is considered an excellent practice for future physics teachers to develop their communicative skills.

Keywords: professional competence of the teacher, communicative competence, debate, discussion, conference, research work of the student.

БАСТАУЫШ СЫНЫП БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНЕ РОБОТОТЕХНИКАНЫ ЕНГІЗУДІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Сарбасова К.К.¹, докторант

Ошанова Н.Т.², педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор
nurzhamal_o_t@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5795-6092>

Сатыбалды А.Б.³, магистрант

kaldykiz@mail.ru

¹С.Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті, Өскемен қ., Қазақстан

²Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

³С.Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті, Өскемен қ., Қазақстан

Андатпа. Білім берудің жаңа стандарттарын енгізе отырып, оқытудың міндеті - жеке тұлғаның практикада өзі жүзеге асыра алатын жеке нәтижеге жетуі болып табылады. Стандарттар жеке тұлғаға бағытталған білім беру принциптерін іске асыратын заманауи технологиялардағы білім беру процесін құра отырып, оқыту моделін де өзгертті. Осындай технологиялардың бірі – робототехника арқылы ақпараттық технологияны жүзеге асыра отырып, біз баланы ерте жастан бастап техникалық шығармашылықпен, роботтарды құрумен және басқарумен таныстыра аламыз. Болашақта біз нәтиже ретінде баланың жеке дамуын ғана емес, сонымен қатар белгілі бір саланың дамуын да аламыз. Білім беруде робототехниканы енгізуге барған сайын көбірек назар аударыла бастады. Робототехниканы оқытудың кез келген деңгейінде ерте балалық шақтан бастап, бастауыш мектептен бастап жоғары оқу орындарына дейін қолдануға болады. Сонымен қатар, STEM оқыту тұжырымдамасы білім беру әлемінде әлі де өзекті мәселе болып табылады. Робототехникамен STEM негізінде оқыту студенттердің робототехника туралы білімі мен хабардарлығын дамыта алады. Робототехниканы білім беру контекстіне енгізу бойынша көптеген әдебиеттерге қарамастан, робототехниканың бастауыш мектепте STEM оқыту ортасына қалай ықпал ететіні туралы түсініктемелердің шектелуі байқалады. Бұл мақалада бастауыш мектеп робототехникасы бойынша тақырыптардың соңғы эзирлемелерін бағалау үшін әдебиеттерге жүйелі шолу жасалды. Әдебиеттерді шолу тақырыпқа қатысты журналдарда, әсіресе білім беру робототехникасы, оқыту робототехникасы, бастауыш мектеп және бастауыш сынып кілт сөздері бар мақалаларда жүргізілді. Қаралған мақалалар 2012 – 2020 жылдар аралығын қамтыды. Сонымен қатар робототехниканы оқыту мен оқудағы нәтижелер мен қолданылған стратегиялар туралы талқылаулар ұсынылып, қорытынды шығарылды.

Тірек сөздер: білім беру робототехникасы, бастауыш мектеп, оқыту робототехникасы, бастауыш сынып, LEGO конструкторы, STEM білім беру, бағдарламалау, виртуалды робототехника.

Кіріспе. Соңғы уақытта технологияның дамуы білім беруді қолдануда үлкен әсер етті. Білім берудегі технологияның болуы студенттерге когнитивтік білім мен әлеуметтік дағдыларды қалыптастыру үшін тікелей зерттеуге, үйрену тәжірибесіне қатысу мүмкіндігін қамтамасыз етеді деп күтілуде. Эгучи мен Бениттидің ұсыныстарына сәйкес, робототехника бойынша білім беру сенсорлар мен жетектердің болуына байланысты студенттер нақты мәселелермен жұмыс істеу шешімдерін тауып, дамыта алатын оқу ортасын жасайды [1-3]. Робототехника бойынша білім беру студенттер мен мұғалімдердің оқуды белсендіруіне және оқушылардың ынтасын арттыруға көмектесетін құрал бола алады [4]. Сонымен қатар, робототехника бойынша білім беру 21 ғасырда табысқа жету үшін қажетті дағдыларды қалыптастырудың бір жолы ретінде қарастырылады.

Дүние жүзіндегі мектептер әртүрлі оқыту стратегияларын енгізу үшін өз сыныптарында робототехниканы қолданды. Роботтың виртуалды және виртуалды емес түрлері бар [5-6]. Әйгілі виртуалды робототехниканың мысалы ретінде RoboMind қолданбасы кодтаумен байланысты білім беруге бағытталған болып табылады [7-9]. Білім беру іс-шараларында қабылданған ең танымал виртуалды емес робототехника LEGO

конструкторы. Әдетте қолданылатын әртүрлі үлгідегі нұсқаларға мысалы, жалпы және ересек пайдаланушылар үшін Erobot, NXT, RCX [3] және EV3, ерте жастағы пайдаланушылар үшін LEGO WeDo және LEGO Duplo жатады. Робототехника әртүрлі пәндік педагогикада қолданылады [10], бірақ психологиямен, өнермен немесе музыкамен шектелуі мүмкін [11-12].

Робототехника STEM бағдарламаларын кеңейтуді қолдайды [13], болашақта мансап құру үшін студенттердің оқу жылдамдығын арттыра отырып, пайдалы болуы мүмкін. STEM білім беру академиялық білім беру әлемінде өсіп келе жатқан үрдіс ретінде пайда болды [10, 14]. Кейбір елдерде STEM білім беру соңғы жылдары әлі де жаңа мәселе болып табылады [10, 15]. STEM негізінде оқытуды бастауыш мектептен бастап жоғары мектеп пен бакалавриат деңгейіне дейін қолдану маңыздырақ [4,16,17]. Бұлар робототехниканы STEM негізінде оқытуды енгізу студенттердің робототехника туралы білімін және хабардарлығын дамыта алатындығын көрсетеді [13]. Осыған орай, бұл мақаланың мақсаты оқыту мен оқу процесінде робототехниканы енгізу бойынша дұрыс нұсқауларды шығару үшін бастауыш мектептердегі оқу робототехникасының үлесін анықтау болып табылады. Бастауыш мектептерде робототехниканы оқытуға қатысты көптеген әдебиеттерге қарамастан, робототехниканың бастауыш мектептердегі STEM оқыту ортасына қалай әсер ететіні туралы түсініктемелер жоқ сияқты. Бұл жағдай практиктер мен академиктерді сыныпта робототехникамен қалай оқыту және оқу керектігі туралы ұсынымдарсыз қалдыруы мүмкін. Бұл шолуда белгіленген оқу зерттеу журналдарында жарияланған жұмыстар қарастырылды. Әдебиеттерге жүйелі шолу 2012 және 2020 жылдар аралығында жарияланған бірнеше жұмыстарға жүргізілді.

Бастауыш сыныпта робототехниканы пайдалану. Білімді меңгеру мен сақтауда іс-әрекет маңызды рөл атқарады. Ол оқуды нақтырақ, тереңірек түсінуге және ұзақ есте қалдыруға әкелетін объектілерді пайдалануды үйретеді. Пиаже айтқандай, студенттер жеке тәжірибе арқылы өз тұжырымдамаларын, білімін және проблемаларды шешу жолдарын құра алады [1, 4, 10, 18-19]. Паперт оқушылар объектілерді манипуляциялау немесе заттарды салу арқылы білім алса тиімдірек болатынын айтты [1, 18-20]. Паперт білім беруде Logo қолданбасын алғаш рет қолдана бастағаннан бері робототехниканы қолдану технологиясы білім беруде танымал бола бастады [20-22].

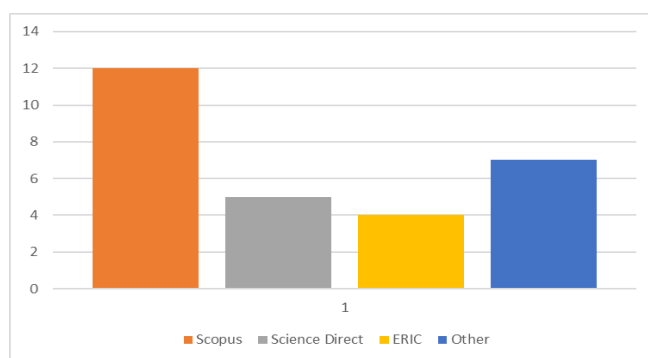
Робототехника конструкторлар мен дизайнерлерге бағытталған оқуды жеңілдетеді, студенттерді мәселелерді шешудегі қиындықтармен өзара әрекеттесуге шақырады. Робототехниканы қолдануды үйрену әдетте жобалаудан, құрастырудан және бағдарламалаудан тұратын әрекеттер болып табылады. Кішкентай робот бөлшектерін пайдалану арқылы роботтар жасайтын оқушылар, содан кейін рамкалық модель жасау жолын жобалайды. Роботтар бағдарламаланған бағдарламалық жасақтаманың көмегімен өз кодтарын жаза алғаннан кейін жұмыс істейді. Көптеген роботтар оқу іс-әрекеттерінде пайдаланылады, өйткені LEGO Robots құрамдастары басқару бөліктерінің, сенсорлардың, қозғалтқыштардың және визуалды бағдарламалау жүйелерінің бірнеше түрінен тұрады [23].

Робототехниканы оқу қызметі мұғалімдер мен оқушылардың рөлін өзгертеді. Әдетте мұғалімдер білімді пассивті аудиторияға дәстүрлі түрде (дәріс әдісі) береді, ал робототехникалық конструкторлармен жабдықтаудың болуы студенттерге белсенді рөл береді және оларды жетелейтін мұғалімдер үшін бастауыш мектепте роботтарды пайдалануды үйрету қосымша жұмыс ретінде ғана қолданылады, мысалы, сондай қызмет түрлерінің бірі жазғы лагерьлерде робототехника жаттығуларымен қамтамасыз етуді айтсақ болады [23-24]. Кейбір басқа елдерде оқуға қызығушылық танытатын және робототехниканы пайдаланып оқуға үміттенетін оқушылар үшін робототехниканы оқытуды міндетті оқытуға, яғни оқу бағдарламасына енгізе бастады.

Материалдар мен әдістер. Ұсынылып отырған зерттеу жұмысындағы қайнар көздерге жасалған шолу жалпы әдебиет көздеріне шолу және талдау жасаудың жүйелі құрылымына сәйкес жүргізілген [25]. Деректер қажетті кілт сөздерден алынған

рецензияланған мақалаларды оқу арқылы жинақталды. Әдебиеттерде мұғалімдер робототехниканың бастауыш мектепте оқыту мен оқуға ықпалы жөнінде, робототехникаға оқушылардың назарын аудару қабілеті мен мотивациясына байланысты оң жауап берген. Дегенмен, теріс жауаптар да жазылған, себебі оқу процесінде робототехника сабақтары ұзақ уақытқа созылады делінген. Роботтарды құрастыру, бағдарламалау және сынау сияқты робототехника сабақтары 21 ғасырда студенттерге қажетті дағдыларды қалыптастыра алады. Жобаға негізделген оқыту моделі (PJBL-Project-based learning model) робототехникада жеңілдетілген білім беру үшін қолайлы оқу үлгісі ретінде қолдау тапқан. Педагогтар мен студенттер арасындағы өзара әрекеттестік бірлескен емес ынтымақтастық түрде жүзеге асырылады. Әдебиеттерді тереңірек шолуда кілт сөздерде кездесетін мақалалар саны өте шектеулі екені байқалады. Болашақ зерттеулерді анағұрлым жан-жақты кілт сөздерге және кеңірек контексте кеңейту қажет.

Түйінді сөздер бойынша жүргізілген іздеу нәтижесінде барлығы 28 рецензияланған мақалалар, яғни Scopus-та 12 мақаладан, ERIC 4 мақаласынан, Science Direct 5 мақаласынан және сенімділікті сақтау үшін қалған басқа дерекқорлардан индекстелген басылымдармен шектелді. Мақалалардың таралуы келесі диаграммада бейнеленген (1-сурет).



1-сурет – Мәліметтер қоры журналдарында жарияланған мақалалар

Әрбір мақаладан түсініктерді анықтау үшін тұжырымдама матрицасы әзірленді. Осы әдебиеттерге шолу жасау үшін төрт негізгі категория ерекшеленген: мұғалімнің робототехникаға деген көзқарасы, робототехниканы оқыту стратегиялары, студенттердің шеберлігі және білім беру робототехникасындағы өзара әрекеттесу. Бұл санаттар алдағы жазбаларда жан-жақты талқыланады.

Нәтижелер және талқылаулар. Әдебиеттерді шолу нәтижесінде жинақталған материалдар төрт салаға бөлінді. Алдымен мұғалімнің робототехникаға деген көзқарасын қарастырайық (1- кесте).

1-кесте – Мұғалімнің робототехникаға деген көзқарасы

Автор	Құрал	Жеткізу ортасы	Мақаланың мазмұны
1	2	3	4
Kay and Moss[26]	Lego NXT-G	Мастер класс	Мұғалімдерге бағдарламалауды үйретуге деген сенімділік жетіспейді, өйткені олардың аз ғана бөлігі немесе тіпті ешқайсысының бағдарламалаудан тәжірибесі жоқ.
Kim, Kim [13]	MyRobotTime RoboRobo	Эксперимент	Сабақтарда роботтарды қолдану мұғалімдерге оқытуда көмектеседі. Роботтар қатысатын іс-шаралар STEM-мен (Ғылым, технология, инженерия, математика) оқытуды біріктіре алады.

1	2	3	4
Savard and Highfield [22]	Lego NXT/ WeDo	Эксперимент	Мұғалім робототехника бойынша жобаны жүзеге асыруға көбірек көңіл бөледі. Осы уақытта үйрену керек математикалық ұғымдар еленбейді.
Khanlari and Kiaie [4]	Article & Video Clip	Қаралған Веб-сайт	Мұғалімдер робототехниканы бастауыш мектептерде педагогика пәндерін оқытудың пайдалы құралы ретінде қарастырады, бірақ математика ұғымдарына сәйкес келмейді.
Jaipal-Jamani and Angeli [27]	Lego WeDo	Эксперимент	Мұғалімдер өзін-өзі жетілдіреді және робототехника арқылы өздерінің білімі мен есептеу ойлау қабілеттерін дамыта алады.
Reich-Stiebert and Eyssel [11]	Robot Nao	Модельдеу	Бастауыш сынып мұғалімдері бастауыш сынып оқушыларына роботтарды қолдану қолайлы емес деп санайды.

Мұғалімдердің 1-кестеде көрсетілген робототехниканы оқытуға деген көзқарасы әртүрлі. Бастауыш сынып мұғалімдері мен даярлық мұғалімдерінің дерлік робототехника сияқты жаңа технологияларға деген көзқарасы оңды [13, 26, 27]. Робототехниканы пайдалану мұғалімнің ғылым мазмұны туралы білімін кеңейту үшін күтілетін стратегия болып табылады. Әдетте бастауыш сынып мұғалімдерінің ғылыми дәрежесі жоқ немесе белгілі бір пәндер бойынша университет курстарынан өтпейді. Ғылым ғана емес, робототехниканы пайдаланған жағдайда бірнеше пәндік салаларды біріктіру мүмкін емес [27]. Барлық мұғалімдер мен бастауыш сынып мұғалімдері бастапқыда робототехниканы үйренуде қиындықтарға тап болды, бірақ олар сынақ пен қателік арқылы оларды жеңе алады. Қиындықтарды жеңу тәжірибесі мен білімі мұғалімдерге тиімді оқыту мақсаттарына жетуге көмектеседі [13].

Білім беру роботтарымен оқыту мен оқуға жағымсыз да көзқарастар табылды [4, 11, 22]. Мұғалімдер олардың рөлін робот алмастырады деп алаңдайды. Олар бастауыш сынып оқушылары қолданбалы робототехниканы үйренуге жарамсыз деп есептеді. Жалпы алғанда, мұғалімдер роботтармен өткен тәжірибесі туралы хабарлады. Мұғалімдердің бағдарламалауды үйретуге деген сенімі жоқ, өйткені олардың кейбіреулері немесе тіпті ешқайсысының бағдарламалау бойынша тәжірибесі мүлде жоқ [11]. Семинарға қатысқаннан кейін мұғалім роботтандырылған оқытуды қолдануға сенімдірек болғанын мойындады [26]. Дегенмен, робототехника сабағын сабақта қолдануда көптеген қиындықтар туындауы мүмкін. Себебі, кейбір мұғалімдер оқыту немесе семинар негізінде үйренгендерін көп жағдайда қолдана алмайды [13]. Робототехниканы оқыту стратегиясының жалпы сипаттамасы 2-кестеде берілген.

2-кесте – Робототехниканы оқыту стратегиялары

Автор	Оқыту тәсілдері
1	2
Altin and Pedaste[21]	Робототехниканы оқытуға көптеген тәсілдерді қолдануға болады, мысалы, жаңалық ашуға үйрету, бірлескен оқыту, проблемаларды шешуге үйрету, жоба негізінде оқыту, бәсекелестікке негізделген оқыту, міндетті оқыту және сұраныс бойынша оқыту.
Park, Kim [28]	Білім беру роботын енгізу кезінде базалық оқыту жүзеге асырылады, ол негізгі, жетілдірілген және қолданбалы кезеңдерден басталады.
Khanlari [29]	Егер студенттер шағын топтарда жұмыс істесе, робототехниканы оқыту сәтті болады.

1	2
Camilleri [30]	Жоба негізінде оқыту робототехниканы оқытуда қолдануға қолайлы тәсілге ие, өйткені ол конструктивизм сипаттамаларына сәйкес келеді.
Rodríguez, Martín-Pulido [31]	Білім беру робототехникасының жобаларға негізделген оқу ортасымен үйлесуі студенттерді әртүрлі іс-әрекеттерді ынталандыруға және оқытуға мүмкіндік беретін құралдарды жасайды.

Білім беру робототехникасының негізі конструктивті оқыту болып табылады. Конструктивті оқыту студенттерге ұғымдарды түсінуге мүмкіндік беретін құралдарды пайдалана отырып, тікелей зерттеу және жобалау тәжірибесін қамтамасыз етеді. Ханлари егер студенттер шағын топтар болып жұмыс істесе, робототехниканы үйрену табысты болатынын айтты [29]. Топтарды құру талқыланатын мәселелер шешілуі үшін жеке адамдардың бір-бірімен қарым-қатынасын талап етуді білдіреді. Дегенмен, кейде топ мүшелері арасында қарым-қатынас проблемалары туындайды, бұл кейбір студенттерді жеке жұмыс істеуді таңдауға мәжбүр етеді [32].

Негізінде конструктивтік оқыту робототехниканы зерттеу үшін қолдануға болатын әртүрлі тәсілдерді жасайды, мысалы, жаңалық ашу, бірлескен оқыту, проблемалық оқыту, жобалық оқыту, бәсекеге негізделген оқыту, міндетті оқыту және ізденіспен оқыту [21]. Ең көп қолданылатын әдіс – жобалық оқыту [30, 31]. Тапсырманы жоба түрінде ұсыну шешімдерді табу үшін белсенді оқу әрекетінің ортасын жасайды және басқа салалармен біріктірілуі мүмкін [33]. Роботтарды құрастыру және бағдарламалау әртүрлі күрделі тапсырмаларда қалыптасады, әсіресе егер тапсырмаларды беру төменгі деңгейден сарапшы деңгейіне дейін [28] берілген болса, бұл оларға мәселелерді шешуге көмектеседі [34]

Оқушылардың шеберлігі. Бастауыш мектеп оқушылары бағдарламалауды тым жылдам меңгеріп келеді. Әдетте, оқушылардың бастапқыда оқуы қиынға соғады, бірақ уақыт өте келе оқушылар оқу тәжірибесін алады [20]. Робототехника ортасы бастауыш сынып оқушыларын роботты бағдарламалау әрекеттерін жасау үшін физикалық бағдарламалау құралдарын пайдалануға мәжбүрлей алады. Құрал оларға күрделі синтаксисті үйренуді қажет етпестен тез үйренуге көмектеседі, содан кейін жасалған бағдарламалау нәтижелерін тексере алады [35]. Тікелей роботтық құралдарды пайдалану тәжірибесі ойлау қабілетін жақсартады және бағдарламалау арқылы оқушыларды тілдік дағдылармен таныстырады [5]. Бұл қабілет есептерді абстракциялау және автоматтандыруға болатын шешімдерді табу әрекеті болып табылатын есептеулік ойлауға айналады [36]. Есептеушілік ойлау – робототехниканы үйрену кезінде оқушыларда қалыптасатын жалпы дағды [37]. Бұл көп айтылған есептерді шешу дағдысы [3, 5, 38]. Сондай-ақ робототехникамен оқыту оқушыларды ұжымдық жұмыс дағдыларына үйретеді [5, 14, 18, 38]. Топтық жұмыс қабілеті тығыз қарым-қатынас дағдыларымен байланысты. Топтарда жақсы қарым-қатынастың болуы оқытудың жоғары нәтижелеріне әсер етеді [24]. Робототехниканы үйрену кезінде оқушылардың басқа да қабілеттерін 3-кестеден көруге болады.

3-кесте – Оқушылардың қабілеттілігі

Автор	Робототехникаға негізделген дағдылар
1	2
Benitti [3]	Робототехника арқылы жақсартуға болатын дағдылар, яғни проблемаларды шешу, ғылыми зерттеулер және логика.
Scaradozzi, Sorbi [5]	Lego WeDo-ны қолдана отырып, бастауыш сынып оқушылары бағдарламалауды үйренеді, сонымен қатар олардың шығармашылық ойлауын, командада жұмыс істеуді, проблемаларды шешу дағдыларын, лингвистикалық дағдылары мен логикасын дамытады
Smyrnowa- Trybulska, Morze[14]	Робототехника бойынша сабақтар студенттерге өз бетінше оқуға, топтарда жұмыс істеуге, тиімді ынтымақтастық орнатуға және қарым-қатынас дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді

1	2
Korkmaz [39]	Lego Mindstorms Ev3 сабақтары оқушылардың алгоритмдік ойлауын және бағдарламалау дағдыларын дамытады.
Zygouris, Striftou [18]	Робототехника бойынша іс-шараларға қатысу кезінде студенттер элеуметтік дағдыларға ие болады (топтық жұмыс) және өнімді бәсекеге қабілетті болады.
Chalmers [38]	Есептеу дағдыларын дамыту, проблемаларды шешу және топтық жұмыс мүмкіндіктері Lego WeDo –ны қолдану сияқты білім беру робототехникасы арқылы жүзеге асырылуы мүмкін.

4-кесте – Білім беру робототехникасындағы өзара әрекеттесу

Автор	Мақаланың мазмұны
Somyürek [19]	Робототехника конструктивистік оқыту құралы ретінде төрт компоненттен тұрады: белсенді, шынайы, әртүрлі көзқарастар және бірлескен жұмыс.
Yuen, Boecking [40]	Ынтымақтастық пен бірлескен жұмыс әр түрлі түсінікке ие және робототехника студенттерге шығармашылық ойлауға және мәселелерді шешуге көмектесетін ынтымақтастыққа әкеледі.
Kucuk and Sisman [20]	Робототехниканы оқытуда бірлескен іс-әрекеттің болуы мұғалім мен оқушының оң өзара әрекеттесуіне әсер етеді.
Kim, Kim [13]	Қатысушылар мұғалімге сұрақтар қояды және мұғалімнің сұрақтарына жауап береді, өйткені топтық бірлескен іс-шаралар шағын топтарды қолдана отырып робототехниканы оқытуда кездеседі.

Ойындар арқылы оқу әрекеті жағымды ортаны қамтамасыз етеді. Роботтармен ойнау тәртібі студенттердің көңіл көтеруін қамтамасыз етеді. Робототехника әрекет процесі роботтарды бірге жобалау және құрастыру арқылы ойын сценарийлерімен оқытуды енгізеді [38]. Оқушыларға роботтарды жасау үшін әдетте ұзақ уақыт қажет, сондықтан олар мұғалімнің нұсқауын қажет етеді. Бастапқыда қатысушылар оқу процесінде басшылыққа алынады, бірақ бірте-бірте оқушылар қажет болған жағдайда сұрақтар қоя алатындай етіп өз бетінше білім алуға тырысады [20]. Қатысушылар мұғалімге сұрақтар қоя алады және мұғалімнің сұрақтарына жауап бере алады - бұл мұғалім мен оқушы арасындағы жағымды әрекеттестіктің бір түрі. Бұл іске асырылған бірлескен формалардың бірі [13]. Ынтымақтастық пен бірлестіктің әртүрлі мағыналары бар (Кесте 4). Робототехника ынтымақтастық үшін ерекше. Ынтымақтастық іс-әрекеті бірлестік шеңберінен шығып кетеді, өйткені ынтымақтастық іс-әрекет тек мақсатқа жетуге бағытталған бірлескен әрекеттерден ерекшеленетін оқушыларды шығармашылық ойшыл және проблеманы шешуші ретінде қалыптастыру процесі болып табылады [40]. Ынтымақтастық оқушыларды әр түрлі жан-жақты ойлай білуге жетелейді [19].

Қорытынды. Бұл зерттеудің нәтижелері бастауыш мектептерде робототехниканы қолдану оқу ортасына жақсы ықпал ететінін көрсетеді. Жаңа технологияларды қабылдауда мұғалімдердің көзқарасы әртүрлі, оң және теріс жақтары бар. Демек, мұғалімдер роботтар туралы негізгі білімі болса, робототехниканы үйренуді қолдана алады деп есептейді. Әртүрлі оқыту тәсілдерінің ішінен жобалық оқыту робототехника бойынша оқытуды қолдану үшін қолайлы әдіс болып табылады. Робототехниканы оқыту нәтижелері оқушылардың компьютерлік ойлау дағдыларын, топтық жұмысты, коммуникативті дағдыларды және оқушылар мен мұғалімдер арасындағы бірлескен әрекеттестік дағдыларын қалыптастыра алатынын көрсетеді. Дегенмен, осы мақалада қаралған журналдар саны шектеулі болды, қосымша мәселелерді зерттеу үшін тағы да эмпирикалық зерттеулер жүргізілуі керек.

Әдебиеттер:

[1] **Алимисис, Д.** Образовательная робототехника: открытые вопросы и новые вызовы. Темы в научно-техническом образовании / Алимисис Д, 2013. 6: с. 63-71.

[2] **Эгучи, А.** Образовательная робототехника для продвижения навыков 21 века. / Эгучи А. // Журнал автоматизации мобильной робототехники и интеллектуальных систем, 2014. 8: с. 511.

[3] **Бенитти, Ф.Б.В.** Изучение образовательного потенциала робототехники в школах: Систематический обзор. Компьютеры и образование / Бенитти Ф.Б.В, 2012. 58: с. 978-988.

[4] **Ханлари, А.,** Киайе Ф.М.. Использование робототехники для STEM образования в начальных школах: восприятие учителей / Материалы на 10-й Международной конференции по информатике и образованию ICCSE, 2015.

[5] **Скарадоцци, Д.** и др., Преподавание робототехники в начальной школе: инновационный подход. Procedia Социальные и поведенческие науки / Скарадоцци Д, 2015.174: стр. 3838-3846.

[6] **Ханлари, А.** Влияние робототехники на навыки 21 века. / Ханлари А. // Европейский научный журнал, 2013. 9: с. 26-36.

[7] **Нофитасари, А.,** Юана Р.А. и Мариано Д.. Использование приложения Robomind в модели обучения, основанной на проблемах, для улучшения понимания студентом алгоритма концептуального программирования. / Нофитасари А., Юана Р.А. и Мариано Д. // IJIE (Индонезийский журнал информатического образования), 2017.1 (1): стр. 9-18.

[8] **Юана, Р.А.,** и др., Тематическое обучение математике посредством внедрения основанных на фундаментальных науках игр по программированию Виртуального робота для старшекласников. Advanced Science Letters / Юана Р.А, 2015.21(7): стр. 2235-2238.

[9] **Юана, Р.А.** и Д. Мариано. Использование Robomind для улучшения мотивации учащихся и концепции обучения программированию. / Материалы Международной конференции по подготовке учителей и образованию, 2016.

[10] **Гох, Х.** и Билал Али М.Б.. Робототехника как инструмент STEM-обучения. / Гох, Х. и М.Б. Билал Али. // Международный журнал инновационного образования и исследований, 2014. 2: с. 66-78.

[11] **Райх-Штиберт, Н.** и Эйссель Ф.. Роботы в классе: Что учителя думают о преподавании и обучении с помощью образовательных роботов на Международной конференции по социальной робототехнике / Райх-Штиберт Н. и Ф. Эйссель, 2016.

[12] **Барате, А.,** Л.А. Людовико и Д. Мальчиоди. Развитие вычислительного мышления в начальной школе помощью нотной записи на основе LEGO®. / Барате А., Л.А. Людовико и Д. Мальчиоди // Procedia Computer Science, 2017.

[13] **Ким, С.** и др., Робототехника для продвижения STEM-вовлеченности, обучения и преподавательской деятельности учителей начальной школы перед началом работы. Компьютеры и образование / Ким С. и др, 2015. 91: с. 14-31.

[14] **Смирнова-Трибульская, Е.** и др., Образовательные роботы во мнении учителей начальной школы и учащихся о STEM-образовании для младших школьников. Международная ассоциация по развитию информационного общества / Смирнова-Трибульская Е, 2016. стр. 197-204.

[15] **Супрапто, Б.** Отношение учащихся к STEM-образованию: голоса из индонезийских младших средних школ. Журнал турецкого научного образования / Супрапто, Б, – 2016. 13 (3): стр. 75-87.

[16] **Ариставати, Ф.А.,** К. Будиянто и Р.А. Юана, (2018). Внедрение образовательной робототехники для повышения уровня самоэффективности вычислительного мышления студентов старших курсов. / Ариставати Ф.А., К. Будиянто и Р.А. Юана //Журнал турецкого научного образования, 2018. 15: стр. 42-50.

[17] **Фитриянингси, Р.Н.,** К.В. Будиянто и Р.А. Юана. Поведенческие паттерны студентов профессиональных учебных заведений в Lego Mindstorm / Обзор литературы в материалах конференции AIP. Издательство АИП, 2019.

[18] **Зигурис,** Северная Каролина, и др. Использование LEGO Mindstorms в начальных школах на конференции IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON / Зигурис, Северная Каролина, 2017.

[19] **Сомюрек, С.**, Эффективный образовательный инструмент: Конструкторы для веселого и содержательного обучения. Международный журнал образования в области технологий и дизайна / Сомюрек, С, 2014. 25: стр. 2541.

[20] **Кучук, С.** и Б. Сисман. Модели поведения учащихся начальных классов и учителей при индивидуальном обучении робототехнике. / Кучук С. и Б. Сисман // Компьютеры и образование, 2017. 111: стр. 31 – 43.

[21] **Алтин, Х.** и М. Педасте. Изучение подходов к применению робототехники в естественнонаучном образовании. / Алтин, Х. и М. Педасте // Журнал Балтийского научного образования, 2013.12: стр. 365 – 377.

[22] **Савард, А.** и К. Хайфилд. Разговор учителей о робототехнике: Где Математика? / Савард А. и К. Хайфилд // Математика. Образовательная исследовательская группа Австралии, 2015. стр. 540-546.

[23] **Чаудхари, В.** и др. Отчет об опыте обучения программированию и вычислительному мышлению детей начального уровня с использованием образовательного набора Lego Robotics Education Kit на 8-й международной конференции IEEE по технологиям для образования / Чаудхари В, 2016.

[24] **Ченг, К.С.**, Хуан П.Л. и Хуан К.Х.. Совместное обучение в проектах Lego Robotics: Изучение влияния формирования группы на взаимодействие и достижения. / Ченг К.-С., П.-Л. Хуан и К.Х. Хуан // Журнал сетей, 2013. 8: стр. 1529-1535.

[25] **Околи, С.** и К. Шабрам. Руководство по проведению систематического обзора литературы по исследованию информационных систем. / Околи, С. и К. Шабрам // Рабочие документы Sprouts по информационным системам, 2010. 10(26): стр. 49.

[26] **Кей, Дж. С.** и Дж. Г. Мосс. Использование роботов для обучения программированию учителей К-12. / Конференция "На переднем крае образования", FIE, 2012.

[27] **Джайпал-Джамани, К.** и К. Анджели. Влияние робототехники на самоэффективность учителей начальных классов, изучение естественных наук и вычислительное мышление. / Джайпал-Джамани К. и К. Анджели // Журнал научного образования и технологий, 2017. 26: с.175-192.

[28] **Парк, И.** и др. Обучающие эффекты педагогических роботов с программированием в среде начальной школы в Корее. Индийский журнал науки и техники / Парк И. и др, 2015. 8: стр. 1-5.

[29] **Ханлари, А.** Представления учителей о преимуществах и вызовах интеграции образовательных роботов в учебные программы начальной школы. Европейский журнал инженерного образования / Ханлари, А, 2016. 41: стр. 320-330.

[30] **Камиллери, П.** Устраняем пробел, предлагая систему обучения учителей для интеграции робототехники в начальные школы. Информатика в образовании / Камиллери, П, 2017. 16: с. 165-179.

[31] **Родригес, Дж. К.Р.** и др. Cyberlandia: Образовательная программа по робототехнике для продвижения карьеры STEM в начальных и средних школах. на Международной конференции по интерактивному совместному обучению / Родригес Дж. К.Р, 2017.

[32] **Кучук, С.** и Б. Сисман. Опыт преподавателей перед началом работы по обучению проектированию и программированию робототехники. Информатика в образовании / Кучук С. и Сисман Б, 2018. 17: с. 301-320.

[33] **Чалмерс, К.** и др. Преподаватели консерватории обучают технологии с помощью робототехники. В Австралийской ассоциации педагогического образования (АТЕА) / Чалмерс, К, 2012.

[34] **Кастро, Э.**, (2018). и др., Может ли образовательная робототехника познакомить маленьких детей с робототехникой и как мы можем это измерить? Журнал компьютерного обучения / Кастро Э, 2018. 34: стр. 970-977.

[35] **Шим, Дж.**, Квон Д. и Ли. У. Влияние игровой среды робота на обучение компьютерному программированию учащихся начальной школы. / Шим, Дж., Д. Квон и У. Ли // IEEE Transactions on Education, 2017. 60: стр. 164-172.

[36] **Ядав, А.** и др., Вычислительное мышление в начальном и среднем педагогическом образовании. ACM Transactions on Computing Education / Ядав, А, 2014. 14: стр. 1-16.

[37] **Иоанну, А.** и Макриду Э.. Изучение потенциала образовательной робототехники в развитии вычислительного мышления: Краткое изложение текущих исследований и практическое предложение для будущей работы // Образование и информационные технологии, 2018. 23: с. 2531-2544.

[38] **Чалмерс, К.** Робототехника и вычислительное мышление в начальной школе. Международный журнал взаимодействия ребенка и компьютера / Чалмерс, К, 2018. 17: стр. 93-100.

[39] **Коркмаз, О.** Влияние конструкторской деятельности на основе Lego Mindstorms EV3 на отношении учащихся к изучению компьютерного программирования, убеждения в самоэффективности и уровни академических достижений. Балтийский журнал современных вычислений / Коркмаз О, 2016. 4: с. 647-660.

[40] **Юэнь, Т.Т.** и др. Групповые задачи, виды деятельности, динамика и взаимодействия в совместных проектах по робототехнике с детьми начальной и средней школы // Журнал STEM-образования: инновации и исследования / Юэнь Т.Т, 2014. 15: стр. 39-46.

References:

[1] **Alimisis, D.**, (2013). *Obrazovatelnaia robototekhnika: otkrytye voprosy i novye vyzovy. Temy v nauchno tekhnicheskome obrazovanii* [Educational Robotics: Open Questions and New Challenges. Themes in Science and Technology Education] [in Russian].

[2] **Eguchi, A.**, (2014). *Obrazovatelnaia robototekhnika dlia prodvizheniia navykov 21 veka. Zhurnal avtomatizatsii mobilnoi robototekhniki i intellektualnykh sistem* [Educational Robotics for Promoting 21st Century Skills. Journal of Automation Mobile Robotics and Intelligent Systems] [in Russian].

[3] **Benitti, F.B.V.**, (2012). *Izuchenie obrazovatel'nogo potentsiala robototekhniki v shkolakh: Sistematicheskii obzor. Kompiutery i obrazovanie* [Exploring The Educational Potential of Robotics in Schools: A Systematic Review. Computers and Education] [in Russian].

[4] **Khanlari, A.**, Kiaie F.M., (2015). *Ispolzovanie robototekhniki dlia STEM obrazovaniia v nachalnykh shkolakh: vospriiatie uchitelei. na 10-i Mezhdunarodnoi konferentsii po informatike i obrazovaniiu ICCSE* [Using robotics for STEM education in primary/elementary schools: Teachers' Perceptions. in 10th International Conference on Computer Science and Education, ICCSE].

[5] **Skaradotsti, D.** i dr., (2015). *Prepodavanie robototekhniki v nachalnoi shkole: innovatsionnyi podkhod. Procedia Sotsialnye i povedencheskie nauki* [Teaching Robotics at The Primary School: An Innovative Approach. Procedia - Social and Behavioral Sciences] [in Russian].

[6] **Khanlari, A.**, (2013). *Vliianie robototekhniki na navyki 21 veka. Evropeiskii nauchnyi zhurnal* [Effects of Robotics on 21st Century Skills. European Scientific Journal] [in Russian].

[7] **Nofitasari, A.**, Iuana R.A. i Mariono D., (2017). *Ispolzovanie prilozheniia Robomind v modeli obucheniia, osnovannoi na problemakh, dlia uluchsheniia ponimaniia studentom algoritma kontseptual'nogo programmirovaniia. IJIE (Indoneziiskii zhurnal informaticheskogo obrazovaniia)* [The Use of Robomind Application in Problem Based Learning Model to Enhance the Student's Understanding on the Conceptual Programming Algorithm. IJIE (Indonesian Journal of Informatics Education)] [in Russian].

[8] **Iuana, R.A.**, i dr., (2015). *Tematicheskoe obuchenie matematike posredstvom vnedreniia osnovannykh na fundamentalnykh naukakh igr po programmirovaniiu Virtual'nogo robota dlia starsheklassnikov. [Math Thematic Learning Through The Introduction of Basic Science-Based Programming Games Virtual Robot for High School Students. Advanced Science Letters]* [in Russian].

[9] **Iuana, R.A.** i Mariono D., (2016). *Ispolzovanie Robomind dlia uluchsheniia motivatsii uchashchikhsia i kontseptsii obucheniia programmirovaniiu. v materialakh Mezhdunarodnoi konferentsii po podgotovke uchitelei i obrazovaniiu* [Robomind Utilization to Improve Student Motivation and Concept in Learning Programming. in Proceeding of International Conference on Teacher Training and Education] [in Russian].

[10] **Gokh, Kh.** i Bilal Ali M.B., (2014). *Robototekhnika kak instrument STEM-obucheniia. Mezhdunarodnyi zhurnal innovatsionnogo obrazovaniia i issledovaniia* [Robotics as A Tool to STEM Learning. International Journal for Innovation Education and Research] [in Russian].

[11] **Raikh-Shtibert, N.** i Eissel F., (2016). *Roboty v klasse: Chto uchitelia dumaiut o prepodavanii i obuchenii s pomoshchiu obrazovatelnykh robotov na Mezhdunarodnoi konferentsii po*

sotsialnoi robototekhnike [Robots in The Classroom: What Teachers Think About Teaching and Learning with Education Robots. in International Conference on Social Robotics] [in Russian].

[12] **Barate, A.**, Liudoviko L.A. i Malchiodi D., (2017). Razvitie vychislitel'nogo myshleniia v nachalnoi shkole pomoshchiu notnoi zapisi na osnove LEGO®. v Procedia Computer Science [Fostering Computational Thinking in Primary School Through a LEGO®-Based Music Notation. in Procedia Computer Science] [in Russian].

[13] **Kim, S.** i dr., (2015). Robototekhnika dlia prodvizheniia STEM-vovlechenosti, obuchenii i prepodavatel'skoi deiatel'nosti uchitelei nachalnoi shkoly pered nachalom raboty. Kompiutery i obrazovanie [Robotics to Promote Elementary Education Pre-Service Teachers' STEM Engagement, Learning, and Teaching. Computers and Education] [in Russian].

[14] **Smirnova-Tribul'skaia, E.** i dr., (2016). Obrazovatel'nye roboty vo mnenii uchitelei nachalnoi shkoly i uchashchikhsia o STEM-obrazovanii dlia mladshikh shkolnikov. Mezhdunarodnaia assotsiatsiia po razvitiuu informatsionnogo obshchestva [Educational Robots in Primary School Teachers' and Students' Opinion About STEM Education for Young Learners. International Association for Development of the Information Society] [in Russian].

[15] **Suprpto, B.**, (2016). Otnoshenie uchashchikhsia k STEM-obrazovaniiu: golosa iz indoneziiskikh mladshikh srednikh shkol. Zhurnal turetskogo nauchnogo obrazovaniia [Educational Robots in Primary School Teachers' and Students' Opinion About STEM Education for Young Learners. International Association for Development of the Information Society] [in Russian].

[16] **Aristavati, F.A.**, Budiianto K. i Iuana R.A., (2018). Vnedrenie obrazovatel'noi robototekhniki dlia povysheniia urovnia samoeffektivnosti vychislitel'nogo myshleniia studentov starshikh kursov. Zhurnal turetskogo nauchnogo obrazovaniia [Adopting Educational Robotics to Enhance Undergraduate Students' Self-Efficiency Levels of Computational Thinking. Journal of Turkish Science Education] [in Russian].

[17] **Fitriianingsi, R.N.**, Budiianto K.V. i Iuana R.A., (2019). Povedencheskie patterny studentov professionalnykh uchebnykh zavedenii v Lego Mindstorm: Obzor literatury v materialakh konferentsii AIP. Izdatel'stvo AIP [Behavioral Patterns of Vocational Students in Lego Mindstorm: A Literature Review. in AIP Conference Proceedings. AIP Publishing] [in Russian].

[18] **Ziguris, Severnaia Karolina,** i dr., (2017). Ispolzovanie LEGO Mindstorms v nachalnykh shkolakh na konferentsii IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON [The Use of LEGO Mindstorms in Elementary Schools. in IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON] [in Russian].

[19] **Somiurek, S.**, (2014). Effektivnyi obrazovatel'nyi instrument: Konstruktory dlia veselogo i sodержatel'nogo obuchenii. Mezhdunarodnyi zhurnal obrazovaniia v oblasti tekhnologii i dizaina [An Effective Educational Tool: Construction Kits for Fun and Meaningful Learning. International Journal of Technology and Design Education] [in Russian].

[20] **Kuchuk, S.** i Sisman B., (2017). Modeli povedeniia uchashchikhsia nachalnykh klassov i uchitelei pri individualnom obuchenii robototekhnike. Kompiutery i obrazovanie [Behavioral Patterns of Elementary Students and Teachers in One-To-One Robotics Instruction. Computers and Education] [in Russian].

[21] **Altin, Kh.** i Pedaste M., (2013). Izuchenie podkhodov k primeneniiu robototekhniki v estestvennonauchnom obrazovanii. Zhurnal Baltiiskogo nauchnogo obrazovaniia [Learning Approaches to Applying Robotics in Science Education. Journal of Baltic Science Education] [in Russian].

[22] **Savard, A.** i Khaifild K., (2015). Razgovor uchitelei o robototekhnike: Gde Matematika? Matematika Obrazovatel'naia issledovatel'skaia gruppy Avstralazii [Teachers' Talk About Robotics: Where is The Mathematics? Mathematics Education Research Group of Australasia] [in Russian].

[23] **Chaudkhari, V.** i dr, (2016). Otchet ob opyte obucheniiia programirovaniu i vychislitel'nomu myshleniiu detei nachalnogo urovnia s ispolzovaniem obrazovatel'nogo nabora Lego Robotics Education Kit na 8-i mezhdunarodnoi konferentsii IEEE po tekhnologiiam dlia obrazovaniia [Teachers' Talk About Robotics: Where is The Mathematics? Mathematics Education Research Group of Australasia,] [in Russian].

[24] **Cheng, K.-S.**, Khuan P.-L. i Khuan K.-Kh., (2013). Sovmestnoe obuchenie v proektakh Lego Robotics: Izuchenie vliianiia formirovaniia gruppy na vzaimodeistvie i dostizheniia. Zhurnal setei [Cooperative Learning in Lego Robotics Projects: Exploring the Impacts of Group Formation on Interaction and Achievement. Journal of Networks] [in Russian].

[25] **Okoli, S.** i Shabram K., (2010). Rukovodstvo po provedeniiu sistematischeskogo obzora literatury po issledovaniiu informatsionnykh sistem. Rabochie dokumenty Sprouts po informatsionnym

sistemam [A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research. Sprouts Working Papers on Informations Systems] [in Russian].

[26] **Kei Dzh, S.** i Moss Dzh. G., (2012). Ispolzovanie robotov dlia obucheniia programmirovaniu uchitelei K-12. Konferentsiia "Na perednem krae obrazovaniia", FIE [Using Robots to Teach Programming to K-12 Teachers. in Frontiers in Education Conference, FIE] [in Russian].

[27] **Dzhaipal-Dzhamani, K.** i Andzheli K., (2017). Vliianie robototekhniki na samoeffektivnost uchitelei nachalnykh klassov, izuchenie estestvennykh nauk i vychislitelnoe myshlenie. Zhurnal nauchnogo obrazovaniia i tekhnologii [Effect of Robotics on Elementary Preservice Teachers' Self-Efficacy, Science Learning, and Computational Thinking. Journal of Science Education and Technology] [in Russian].

[28] **Park, I.** i dr., (2015). Obuchaiushchie efekty pedagogicheskikh robotov s programmirovaniem v srede nachalnoi shkoly v Koree. Indiiskii zhurnal nauki i tekhniki [Learning Effects of Pedagogical Robots with Programming in Elementary School Environments in Korea. Indian Journal of Science and Technology] [in Russian].

[29] **Khanlari, A.**, (2016). Predstavleniia uchitelei o preimushchestvakh i vyzovakh integratsii obrazovatelnykh robotov v uchebnye programmy nachalnoi shkoly. Evropeiskii zhurnal inzhenernogo obrazovaniia [Teachers' Perceptions of The Benefits and The Callenges of Integrating Educational Robots into Primary/Elementary Curricula. European Journal of Engineering Education] [in Russian].

[30] **Kamilleri, P.**, (2017). Ustraniaem probel, predlagaia sistemu obucheniia uchitelei dlia integratsii robototekhniki v nachalnye shkoly. [Minding the Gap Proposing a Teacher Learning-Training Framework for the Integration of Robotics in Primary Schools. Informatics in Education] [in Russian].

[31] **Rodriges Dzh, K.R.** i dr., (2017). Ciberlandia: Obrazovatelnaia programma po robototekhnike dlia prodvizheniia karery STEM v nachalnykh i srednikh shkolakh. na Mezhdunarodnoi konferentsii po interaktivnomu sovместnomu obucheniiu [Ciberlandia: An Educational Robotics Program to Promote STEM Careers in Primary and Secondary Schools. in International Conference on Interactive Collaborative Learning] [in Russian].

[32] **Kuchuk, S.** i Sisman B., (2018). Opyt prepodavatelei pered nachalom raboty po obucheniiu proektirovaniu i programmirovaniu robototekhniki. Informatika v obrazovanii [Pre-Service Teachers' Experiences in Learning Robotics Design and Programming. Informatics in Education] [in Russian].

[33] **Chalmers, K.** i dr., (2012). Prepodavately konservatorii obuchaiut tekhnologii s pomoshchiu robototekhniki. V Avstraliiskoi assotsiatsii pedagogicheskogo obrazovaniia (ATEA) [Preservice Teachers Teaching Technology with Robotics. in Australian Teacher Education Association (ATEA)] [in Russian].

[34] **Kastro, E.**, (2018). i dr., Mozhet li obrazovatelnaia robototekhnika poznakomit malenkkh detei s robototekhnikai i kak my mozhem eto izmerit? Zhurnal kompiuternogo obucheniia [Can Educational Robotics Introduce Young Children to Robotics and How Can We Measure It? Journal of Computer Assisted Learning] [in Russian].

[35] **Shim, Dzh.**, Kvon D. i Li U., (2017). Vliianie igrovoi sredy robota na obuchenie kompiuternomu programmirovaniu uchashchikhsia nachalnoi shkoly. IEEE Transactions on Education [The Effects of a Robot Game Environment on Computer Programming Education for Elementary School Students. IEEE Transactions on Education] [in Russian].

[36] **Iadav, A.** i dr., (2014). Vychislitelnoe myshlenie v nachalnom i srednem pedagogicheskom obrazovanii. ACM xTransactions on Computing Education [Computational Thinking in Elementary and Secondary Teacher Education. ACM Transactionson Computing Education] [in Russian].

[37] **Ioannu, A.** i Makridu E., (2018). Izuchenie potentsiala obrazovatelnoi robototekhniki v razvitii vychislitel'nogo myshleniia: Kratkoe izlozhenie tekushchikh issledovaniia i prakticheskoe predlozhenie dlia budushchei raboty. Obrazovanie i informatsionnye tekhnologii [Exploring The Potentials of Educational Robotics in The Development of Computational Thinking: A Summary of Current Research and Practical Proposal for Future Work. Education and Information Technologies] [in Russian].

[38] **Chalmers, K.**, (2018). Robototekhnika i vychislitelnoe myshlenie v nachalnoi shkole. Mezhdunarodnyi zhurnal vzaimodeistviia rebenka i kompiutera [Robotics and Computational Thinking in Primary School. International Journal of Child-ComputerInteraction] [in Russian].

[39] **Korkmaz, O.**, (2016). Vliianie konstruktorskoj deiatelnosti na osnove Lego Mindstorms EV3 na otnoshenie uchashchikhsia k izucheniiu kompiuternogo programmirovaniia, ubezhdeniia v samoeffektivnosti i urovni akademicheskikh dostizhenii. Baltiiskii zhurnal sovremennykh vychislenii [The Effect of Lego Mindstorms EV3 Based Design Activities on Students' Attitudes towards Learning

Computer Programming, Self-efficacy Beliefs and Levels of Academic Achievement. *Baltic Journal of Modern Computing* [in Russian].

[40] Iuen, T.T. i dr., (2014). Gruppovye zadachi, vidy deiatelnosti, dinamika i vzaimodeistviia v sovместnykh proektakh po robototekhnike s detmi nachalnoi i srednei shkoly. *Zhurnal STEM-obrazovaniia: innovatsii i issledovaniia* [Group Tasks, Activities, Dynamics, and Interactions in Collaborative Robotics Projects with Elementary and Middle School Children. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*] [in Russian].

ВАЖНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

Сарбасова К.К.¹, докторант
Ошанова Н.Т.², кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор
Сатыбалды А.Б.³, магистрант

¹*Восточно-Казахстанский университет им. С.Аманжолова, г.Усть-Каменогорск, Казахстан*

²*Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г.Алматы, Казахстан*

³*Восточно-Казахстанский университет им. С.Аманжолова, г.Усть-Каменогорск, Казахстан*

Аннотация. Внедряя новые стандарты образования, задача обучения состоит в том, чтобы человек достиг индивидуального результата, который может реализовать на практике. Стандарты также изменили модель обучения, создав образовательный процесс в современных технологиях, реализующих принципы личностно-ориентированного образования. Реализуя информационные технологии с помощью одной из таких технологий – робототехники, мы можем с раннего возраста познакомить ребенка с техническим творчеством, созданием и управлением роботами. В дальнейшем в результате мы получим не только личностное развитие ребенка, но и развитие той или иной сферы. Все большее внимание стало уделяться внедрению робототехники в образовании. Робототехнику можно применять на любом уровне обучения, начиная с раннего детства, начиная с начальной школы и заканчивая вузами. Кроме того, концепция обучения STEM по-прежнему является актуальной проблемой в мире образования. Обучение робототехнике на основе STEM может развить знания и осведомленность студентов о робототехнике. Несмотря на большое количество литературы по внедрению робототехники в образовательный контекст, наблюдается ограниченность комментариев о том, как робототехника влияет на среду обучения STEM в начальной школе. В данной статье дан систематический обзор литературы для оценки последних разработок тем по робототехнике начальной школы. Обзор литературы проводился в журналах, посвященных теме, особенно в статьях с ключевыми словами "образовательная робототехника", "обучающая робототехника", "начальная школа" и "начальный класс". Рассмотренные статьи охватывали период с 2012 по 2020 годы. Также были представлены обсуждения результатов и использованных стратегий в обучении робототехнике и подведены итоги.

Ключевые слова: образовательная робототехника, начальная школа, обучающая робототехника, начальный класс, конструктор LEGO, STEM образование, программирование, виртуальная робототехника.

THE IMPORTANCE OF IMPLEMENTING ROBOTICS IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF PRIMARY SCHOOL

Sarbassova K.K.¹, Doctoral student
Oshanova N.T.², Candidate of pedagogical sciences, associate professor
Satybaldy A.B.³, Master's student

¹*S.Amanzholov East Kazakhstan University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan*

²*Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan*

³*S.Amanzholov East Kazakhstan University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan*

Annotation. Introducing new standards of education, the task of learning is that a person achieves an individual result that can implement in practice. Standards also changed the training model by creating an educational process in modern technologies that implement the principles of personality-

oriented education. By implementing information technologies with the help of one of these technologies - robotics, we can introduce a child to the technical creativity, the creation and management of robots from an early age. In the future, as a result, we will receive not only the personal development of the child, but also the development of a particular sphere. More and more attention has been paid to the introduction of robotics in education. Robotics can be used at any level of learning from early childhood, from primary school to higher education institutions. In addition, the concept of STEM learning is still an urgent problem in the world of Education. STEM-based robotics training can develop students' knowledge and awareness of robotics. Despite a large amount of literature on the introduction of robotics into the educational context, there is a limited understanding of how robotics contributes to the STEM learning environment in primary schools. This article provides a systematic review of the literature to evaluate the latest developments on topics related to Primary School robotics. The literature review was conducted in journals related to the topic, especially in articles with the keywords educational robotics, teaching robotics, primary school and elementary class. The reviewed articles covered the period from 2012 to 2020. In addition, discussions on the results and strategies used in the teaching and learning of robotics were presented and conclusions were summed up.

Keywords: educational robotics, primary school, teaching robotics, elementary class, designer Lego, STEM education, programming, virtual robotics.

АШЫҚ ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ РЕСУРСТАРЫНЫҢ ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДАҒЫ АЛАТЫН ОРНЫ МЕН РӨЛІ

Бостанов Б.Ф., педагогика ғылымдарының кандидаты

bostanov.01@qyzpu.edu.kz,

Алтынбекова Ж.Т., докторант

altynbekova.zhanar1@mail.ru

Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

Андатпа. Ашық білім беру технологиясының негізгі миссиясы - жеке тұлғаны әлеуметтендірудің барлық деңгейлерінде және әлемдегі кез-келген қолданушы үшін сапалы білімге қол жеткізу. Бұл мақалада білім беру үдерісінде ашық цифрлық білім беру ресурстарын қолданудағы маңызы, әдістемелік ерекшеліктердің сипаттамасы, электронды оқыту жүйесі жобасы аясында жасалған ашық цифрлық білім беру мазмұны мен оны іске асыру қажеттігінің пайда болу салдары қарастырылған. Сонымен қатар, қазір қолданыста бар шетелдік және отандық ашық цифрлық білім беру орталықтарына шолу жасай отырып, оларға қойылатын талаптар, қағидалар, мазмұны және қолданудағы ерекшеліктері көрсетілген. Мақалада Қазақстанның ашық білім беру Ұлттық платформасының мақсаты - бейресми білім берудің жаңа элементі ретінде ашық оқытуды құру және насихаттау мәселелері талқыланған.

Жалпы цифрлық білім беру ресурстары оқытудың мазмұнын анықтайтын электрондық оқыту жүйесі компоненттерінің бірі болып табылады. Осыған орай мақалада жүргізілген жұмыс аясында білім беруді ақпараттандыру көбінесе оқытуды ұйымдастырудың жаңа формалардың қалыптасуына әкеледі, ал олардың бірі ашық білім беру болып табылады деген қорытындыға келеді. Яғни ашық білім беру ресурстарын жасауға және пайдалануға болашақ мамандарды арнайы дайындау қажеттігін анықтайды және ұсыныстар жасайды.

Тірек сөздер: Ашық білім беру ресурсы, цифрлық білім беру ресурсы, электрондық оқыту жүйесі, электронды оқулық, ақпараттық технологиялар, қашықтықтан білім беру жүйесі.

Кіріспе. Елімізде ашық білім беру ресурстарына қатысты ұлттық саясатты жетілдіріп, оны жүзеге асыруға жағдай жасау керек. Ашық білім беру ресурстарын (АББР) кеңейту аясы бойынша халықаралық сарапшылар мен отандық мамандар жүйе тетіктерін талқылай отырып, оның даму бағыттарын айқындады. Айта кетсек Қазақстан біріккен ұлттар ұйымының 2030 жылға дейінгі орнықты даму бағдарламасы аясында баршаға бірдей жан-жақты білім беруді қолға алды. Ал сапалы білім азаматтарға кез келген уақытта қол жетімді болу керек, осы орайда ашық білім беру ресурстары аталған мақсатты жүзеге асыратын негізгі құрал болып табылады [1].

Педагогика ғылымында жаңа мәселе - білім беруді ақпараттандыру, яғни оның шеңберінде білімді теориялық және әдістемелік негіздеу, жаңа буын білім беру ресурстарын пайдалануға негізделген модельдерді, формаларды, принциптерді, әдістер мен оқу құралдарын жасау қажеттілігі туындады. Ашық қашықтықтан оқыту қазіргі уақытта педагогикалық практика мен ғылымның назарын өзіне аударуда. Ашық қашықтықтан оқыту теориясы мен практикасында білім беруді ақпараттандыру мәселелерінің де маңызды негізібар. Қашықтан білім беру технологияларын пайдалану үшін әрбір білім алушы мен педагог қызметкерге ақпараттық және коммуникациялық технологиялар құралдарына еркін қол жеткізуді ұсыну қажет. Ол үшін ашық цифрлық білім беру ресурстарының қашықтықтан оқытудағы алатын орны мен рөлін анықтау, іске асыру, жүйеге келтіру, пайдалану жолдарын зерттеу өз алдына жеке мәселе болып табылады.

Материалдар мен әдістер. Ғылыми әдебиеттерді талдауға сәйкес, ашық білім беру ресурстары туралы алғаш рет 1990 жылдары зерттеушілер Д.Аткинс, Дж. Браун мен А.Хаммонд осындай технологияларға сипаттама берді: «Ашық білім беру жүйесі - бұл

еркін қол жеткізуге болатын немесе оларды еркін пайдалануға немесе қайта өңдеуге рұқсат беретін лицензиямен шығарылған оқу, оқыту немесе ғылыми ресурстар. Сонымен қатар, ашық білім беру жүйесі толық курстарды, оқу материалдарын, модульдерді, оқулықтарды, бейнелерді, тестілерді, бағдарламалық қамтамасыз етуді, сондай-ақ білімге қол жеткізуді қамтамасыз ету үшін пайдаланылған кез келген басқа құралдарды, материалдарды немесе технологияларды қамтиды [2].

Ашық білім беру ресурстары (АББР) терминінің ертеректегі баламасы (1998) «ашық контент» деп аталған. Дэвид Уайли Хилтон және басқалар өз зерттеулерінде (2010) оларды 5R іс әрекеті деп сипаттады:

1. Сақтау (Retain) - мазмұнның көшірмелерін жасау, иелену және бақылау құқығы (мысалы, жүктеу, қайталау, сақтау және басқару).

2. Қайта пайдалану (Reuse) - мазмұнды әртүрлі тәсілдермен пайдалану құқығы (мысалы, сыныпта, оқу тобында, веб-сайтта, видеода).

3. Түзету (Revise) - мазмұнның өзін бейімдеу, түзету, өзгерту немесе өзгерту құқығы (мысалы, мазмұнды басқа тілге аудару).

4. Ремикс (Remix) - жаңа нәрсені жасау үшін бастапқы немесе өзгертілген мазмұнды басқа материалмен біріктіру құқығы (мысалы, мазмұнды гибриді қосымшаға қосу).

5. Әрі қарай тарату (Redistribute) - түпнұсқа мазмұнның, редакциялардың немесе ремикстердің көшірмелерін басқалармен бөлісу құқығы (мысалы, мазмұнның көшірмесін досыңызға беру)

Ашық білім беру ресурстары – оқытушы мен оқушы арасындағы тікелей физикалық байланыссыз ЖОО-ның сапалы білім беру мүмкіндіктерінің деңгейін анықтайды. Интернет арқылы білім беру жүйесінің жаңа түрлерін бірінші болып таратқан Массачусетс технологиялық институты (МТИ). Университет Open Course Ware бағдарламасын жүзеге асыра отырып, оқытушылар мен студенттерге және өз бетімен оқитындарға МТИ оқу материалдарын қолдануға мүмкіндік береді. Сондай-ақ Ресей Федерациясының интернет желісіндегі ашық қолжетімді білім беру ресурстары ақпараттық жүйелерде көрсетілген. Олардың мақсаты федералды білім беру порталындағы оқу-әдістемелік материалдарының, электронды кітапханасының, интернет-ресурстарының, білім беру қорларының интегралды каталогтарына еркін қолжетімділікті қамтамасыз ету.

Заманауи сандық құралдарды пайдалану мен қызметтерді оқу үдерісінде зерттеу қиын емес және оқу, тестілеу, модельдеу немесе демонстрациялық бағдарламаларды тез жасауға мүмкіндік береді. Кейбір онлайн-платформалар ашық білім беру ресурстарын тегін пайдалануға мүмкіндік берілді. Мұндай ресурстарды оқытуда тиімді қолдану білім беру жүйесіндегі ең өзекті және перспективалы үрдістердің бірі болып табылады [3].

Жалпы әлемдегі ақпараттық инфрақұрылымның түбегейлі өзгеруіне және заманауи ақпараттық-технологиялардың қарқынды дамуы адамзат өркениетінің дамуына керемет жаңа мүмкіндіктер ашуда. Сонымен қатар қоғамның экономикалық, саяси, әлеуметтік жағынан стратегиялық дамулары ақпараттандыру үрдерісімен тығыз байланыста іске асырылуда. Осыған орай әлемдік бәсекелестікке төтеп беретін мемлекеттің ақпараттық саясаты мен инфрақұрылымның жоғары деңгейде дамуы оған сәйкес реформаларды табысты жүргізіп отыруды талап ететін ең маңызды сұраныстардың бірі болып табылады. Әрине, жоғары деңгейде дамыған ақпараттық сауаттылығы жоғары қоғам құрудағы басты мәселе – ол, бәсекеге қабілетті мамандар дайындау. Ендеше сапалы мамандар дайындау үшін білім беру саласын елімізде және әлемдік деңгейде танылып үлгерген білім беру модельдерінің тиімді нәтижелерін ұлттық сипатта үйлестіре отырып, сапалы және ашық білім беруді жүзеге асыру қажет [4].

Ашық білім беру – білім алушының мақсатты, қарқынды өзіндік шығармашылық жұмыс істеуін қамтамасыз ететін білім алу мен оны дамыту жүйесі, бір немесе бірнеше оқу мекемелерінің орналасу орына, сондай-ақ білім алушының тұрған жері және оқу

орнына тәуелсіз оның бағдарламаны, оқытушыны, оқу графигі мен формасын таңдау мүмкіндігі, тұлғалық бағыт бойынша бүкіл ғұмыр бойы оқып білім алуына мүмкіндік береді. Сондай-ақ АББ жүйесі оқу-әдістемелік, техникалық, ақпараттық ресурстардың және ашық білім беру қағидаларын іске асыратын ұйымдастыру шараларының жиынтығы болып табылады [5].

Ашық білім берудің ақпараттық ортасы – бұл Интернет ортасындағы кәсіби мамандықтан (ұсынылатын білім беру деңгейінен), ұйымдастыру-құқықтық формалардан және оқу мекемелерінің меншіктілік формаларынан тәуелсіз оқу үдерісін жүргізудің біртұтас технологиялық құралдары бар бағдарламалық-телеқатынастық және педагогикалық кеңістік. Бұл орта ашық сипаттамаларға ие: қашықтықтан оқытудың ашық технологияларын пайдалану, үлестірілген оқу-әдістемелік білім беру жүйесі, интеллектуалдық, ақпараттық және материалдық-техникалық ресурстарына ашық қатынас құруды қамтамасыз ету. Сонымен қатар, жеке пайдалану үшін сақтауға, қайта өңдеуге, өзгертуге және таратуға болатын ақысыз, ашық лицензияланған білім беру ресурстары.

Ашық білім беру ресурсы келесі элементтердің жеке немесе әртүрлі комбинацияларын қамтуы мүмкін:

- толық электронды оқыту курсы;
- әдістемелік материалдар;
- оқу модульдері;
- оқу құралдары, практикумдар;
- бейне және аудиоматериалдар;
- тесттер, бақылау тапсырмалары;
- бағдарламалық қамтамасыз ету;

- білімге қол жеткізуді қамтамасыз етуге (қолдауға) бағытталған басқа да материалдар, құралдар немесе технологиялар, яғни, АББ - бұл интернет-қолданушыларға жетекші университеттермен оқытушылардың басқа оқу материалдарымен немесе осы курстардың жеке элементтерімен танысуға мүмкіндік беретін арнайы білім беру мазмұны [6].

Халық өмірінің әлеуметтік парадигмасын қайта цифрландыру, ол адамдардың ой өрісін кеңейтуге, жаңа білім алу мүмкіндігін ашады. Заманауи білім берудің негізгі бағыттарының бірі - желілік қызмет, әлеуметтік желілерді білім беру ресурстары ретінде пайдалану және шалғай шеберлік сабақтарын өткізу, тренингтер. Желілік технологияларды қолданумен цифрлы білім берудің типтік ерекшеліктері - бұл икемділік, ұтқырлық, өндіріс қабілеттілігі, диалогтық және интерактивтілік, медиа ағындарды қабылдауға бағдарлау. Бұл ашық білім беруді ұйымдастыруда ескерілетін, ұстанатын қағидалардың бірі [7].

Білім беруді цифрландырудың, атап айтқанда жалпы білім беру жүйесінің іске асуының кейбір аспектілеріне тоқталайық. Соңғы уақытта жеке тапсырмалардан бастап тағайындалған құзыреттерді қалыптастыру үшін толық курстар мен модульдерге дейін ашық жалпы білім беру, онлайн-ресурстарын құру және пайдалану үдерісі белсенді түрде жүргізілуде. Онлайн курстардың бірыңғай платформасы баршаға ақпараттық ағындарға жылдам бейімделуге, ақпаратты бағалауға, ерекше жағдайларда шешімдер қабылдауға, бір сөзбен айтқанда, ХХІ ғасырдағы дағдыларды игеруге мүмкіндік береді.

Цифрландырудағы негізгі мақсат – бәсекеге қабілеттілікті арттыру, халықтың өмір сүру сапасын жақсарту, оқу-тәрбие үдерісін жеделдету және жеңілдету, балаларға, ұстаздарға, ата-аналарға жүктемені азайту. Ең бастысы – білім беру сапасын арттыру. Біздің балаларымыз халықаралық деңгейде әртүрлі салаларда, оның ішінде жасанды интеллект және ауқымды деректер жасау саласында бәсекеге қабілетті болуға тиіс. Мемлекет басшысы атап көрсеткендей, елді цифрландыру – бұл мақсат емес, бұл – Қазақстанның абсолюттік артықшылыққа қол жеткізу құралы. Бүкіл үдеріс жүйелілікті, реттілікті және кешенді тәсілді талап етеді [8].

Цифрлық білім беру ресурстары (ЦББР) білім беру мазмұнын анықтайтын электрондық оқыту жүйесі компоненттерінің бірі болып табылады. Білім берудің жоғары сапасын қамтамасыз ету үшін, оқу үдерісінде өскелең ұрпақтың ЦББР белсенді қолдану, бүгінгі таңда берілген бағдарлама аясындағы педагогикалық қоғамдастықтың алдында өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Білім беру үдерісінде ЦББР – ды қолданудың негізгі әдістері:

Бірінші: жаңа материалды түсіндіргенде немесе жаңа сабақты бекіткенде қолдану әдісі. Бұл жағдайда анимациялық, бейне үзінділер, дыбыстық файлдар, графикалық кескіндерді көрсету сияқты ЦББР – ды пайдаланған дұрыс.

Екінші: өзіндік оқу іс – әрекетін ұйымдастырғанда. Бұл жағдайда оқу комплексінің барлық материалдары пайдалы болуы мүмкін.

Үшінші: ЦББР –ды әртүрлі бақылауларды (кіріс, ағымды, кесінді, қорытынды) ұйымдастырғанда. Мұнда бақылау және компьютерлік тестіленуі.

Төртінші: мультимедиялық құралдарды пайдалану арқылы ЦББР – ды нақты бір пән не бағыт бойынша топтастыруға мүмкіндік беретін әдіс.

Бесінші: ЦББР –ды лабораториялық жұмыстарды орындау кезінде.

Алтыншы: жаратылыстану ғылыми циклінің пндері мен информатика және АКТ үшін интерактивті ЦББР –ды жаттықтырушы ретінде қолдану дісін айтуға болады.

Жетінші: өздеріне ыңғайлы уақытта, өз темпінде теориялық материалдар мен танысу.

Сонымен, ЦББР – ды дамыту жолындағы мақсаттарды жүзеге асыру білім беру үдірісінің барлық қатысушыларынан күш пен ресурстарды бір бағытқа шоғырландыруды талап етеді. Электрондық оқыту жүйесіндегі ақпараттық ресурстарға оқу теледидарының цифрланған материалдарды енгізіліп, арнайы жабдықтаушылардың инварианттық және вариативтік цифрлық білім ресурстары құрылатын болады [9].

Дүние жүзі университеттерінің онлайн білім беру форматына мәжбүрлі түрде көшу кезеңінде цифрлық ақысыз қолжетімділік қызметтеріне сұраныс өсті. Цифрлық ортаның жекелеген элементтерінің сәйкестігі мен тиімділігін сипаттайтын эмпирикалық нәтижелерді талдау негізінде онлайн оқытудың теориялық және әдістемелік ережелерін толықтыру мен дамытудың бірегей мүмкіндігі бар. Ендеше, цифрлық білім беру ресурстары жоғарыда айтылған өзіндік қасиеттерін жоймай пайдаланушылар үшін ашық, тегін қол жетімділік формасына ауысуы қажет. Яғни, ашық цифрлық білім беру ресурстарының қашықтықтан оқыту құралдарына айналуы заман талабы [10].

Қазіргі уақытта Цифрлық технологиялар әлеуметтік санатқа ауысты, өйткені әлеуметтік институттардың барлық деңгейлерін — отбасы, білім беру ұйымдары, социумды пайдаланушыларды қамту байқалады. Осыған байланысты Цифрлық технологиялар «ашық білім беру ресурстарының» тұтынушылық базасы болып табылады. Бұл термин жаңа болып табылады, алайда ол қазақстандық ғалымдардың ғылыми терминологиясына белсенді енуде. Ал, шетелдік ғалымдар «ашық білім беру ресурстары» технологиясы - деген ұғымды әлде қашан енгізген болатын. Сонымен, Аткинсон Дж. мен П. Мак Эндрю, «ашық білім беру ресурстары» ұғымы «пайдаланушылардың коммерциялық емес мақсаттарда оқып-үйренуі, пайдалануы, бейімделуі үшін ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, білім беру ресурстарын тегін беру» - дегенді білдіреді [11].

Нәтижелер және талдаулар. Қазіргі уақытта цифрлық ашық білім беру ресурстарын қашықтан оқытуда пайдалану әлемдік ғалымдар тарапынан сұранысқа ие зерттеу болып табылады. Олар жүргізілген зерттеулердің келесі сұрақтарын тұжырымдады:

- білім беру мен қоғамда электрондық ресурстарды қолдану ауқымын ұлғайту мүмкіндіктері мен себептері;
- жеке тұлғалар мен институттар үшін мазмұнды тегін таратуда ынталандырудың түрлері мен нысандары және авторлық құқықты қорғауға қатысты мәселелер;
- тұтынушыларын анықтау және топтастыру;

- ашық білім беру ресурстарының жобаларын дамыту бойынша стартаптар мен бизнес-модельдер;
- желіде пайдалану үшін ұсынылатын білім беру ресурстарының сапасын техникалық жетілдіру және жақсарту.

Білім беру жүйесі аясында цифрлық ашық білім беру ресурстарын пайдалану саласындағы шетелдік және отандық ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді талдау олардың негізгі артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтауға мүмкіндік берді.

Дүние жүзіндегі оқу орнындарының жаппай онлайн форматқа мәжбүрлі ауысуы кезеңінде онлайн оқыту, тегін цифрлық қызметтерге сұраныс өсті. Теориялық және әдістемелік толықтыруға және дамытуға бірегей мүмкіндік бар цифрлық ортаның жекелеген элементтерінің сәйкестігі мен тиімділігін сипаттайтын эмпирикалық нәтижелерді талдауға негізделген онлайн оқыту ережелері мен Интернеттегі ақысыз оқу материалдары цифрлық жүйенің бөлігі болып табылады.

Әлеуметтік технологияны іске қосқан алғашқы жобалардың бірі-2001 жылғы Массачусетс технологиялық институтының OpenCourseWare жобасы, мұнда қазіргі уақытта 200 жоғары оқу орны өздерінің онлайн курстарын тегін ұсынады, бүкіл әлем бойынша 100 миллионнан астам қолданушысы бар. Coursera жобасы әлемнің 190 елінен 21 532 448 оқушыны біріктіреді, 570 курсқа қол жеткізуге мүмкіндік береді, 590 жаһандық серіктесі бар. edX жобасы YouTube - те 2021 жылдың қыркүйек айында 295 мыңнан астам адамды біріктірді [12].

2009 жылы Мәскеуде өткен халықаралық сарапшылар Кеңесі мен семинарда білім берудегі ақпараттық технологиялар бойынша ЮНЕСКО директоры Дендев Бадарч мырза: «Ашық білім беру ресурстарын құру – бұл Ресейде, ТМД және бүкіл әлемдегі білім беру жүйесін дамытуға арналған басым бағыттардың бірі», – деп сол кезде-ақ атап көрсетіп, ЮНЕСКО өкілі «ТМД елдерінің профессорлары өздерінің ашық қолжетімді курстарын ашады деп үміттенеміз», – деген болатын.

Біздің елімізде 2014-2015 оқу жылынан бастап ашық білім беру ресурстарын жасап, білім алушыларға ұсыну бойынша Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті OpenEdx ашық платформасында енгізді, қазіргі уақытта <http://open.kaznu.kz> адресі бойынша Open edX жүйесінің негізінде жаппай ашық оқыту курстары жұмыс істеп тұр.

Қазақстанның ашық білім беру Ұлттық платформасының мақсаты - бейресми білім берудің жаңа элементі ретінде ашық оқытуды құру және насихаттау. Бұл платформа арқылы республиканың жоғары оқу орындарының үздік оқытушыларының онлайн курстарын жаңа білімге құштар барлық адамдар ала алады.

Қазақстанның ашық білім беру ұлттық платформасының техникалық операторы - Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Жаңа білім беру технологиялары институты, атап айтсақ, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың жаппай ашық онлайн курстары орталығы Ұлттық платформаның техникалық қолдауын тікелей жүзеге асырады. Қазіргі уақытта платформада 61 белсенді курс бар, олар өз авторларымен келісілген мерзімде жүргізіледі.

30-дан астам отандық және 2 ресейлік жоғары оқу орындары ҚАББҰП-пен (Томск мемлекеттік университеті, Ресей Федерациясы Үкіметінің жанындағы Қаржы университеті) ынтымақтасады және қазіргі уақытта 1000-нан астам адам курстан өтіп жатыр.

Ашық цифрлық білім беру ресурстарының қашықтықтан оқытудағы алатын орны орасан зор. Оның үстіне білім беру жүйесін жан-жақты ақпараттандырып, қашықтан оқытудың алғы шарттары Н.Ә.Назарбаев ұсынған «Қазақстан -2030» стратегиялық бағдарламасын іске асырудан ашық білім беру мәселесі тысқары қала алмайды.

Қашықтықтан оқытудың жергілікті жүйесі белгілі бір білім және жекелеген қала (университет) шеңберінде жұмыс атқарады, оның құрамына тек жоғары оқу орындары ғана емес, мектептер, гимназиялар мен колледждер де кіреді. Осындай жүйенің аясында жұмыс жасаудың алғашқы сатысында зиялылық потенциалын, компьютерлік техниканы ұтымды пайдалана отырып, үздіксіз білім беру принциптерін ойдағыдай іске асыру қажет. Осыған орай, мектептер мен жоғары оқу орындары жергілікті және аймақтық желіні

пайдаланып, шығармашылық жұмыстарын таратып, оқыту үрдісінде әдістеме бойынша тәжірибе алмасуы қажет [13].

Қашықтықтан білім беру мүмкіндігін ұсынатын оқу орындарының барлығы бір бірінен белгілі қасиеттері бойынша ерекшеленеді. Олардың ерекшеліктері білім беру мазмұны мен деңгейі, білім алушылардың саны мен құрамы, техникалық және қаржылай мүмкіндігі бойынша ерекшеленеді. Қашықтықтан білім беру жүйесі дамытылған елдер де мемлекет деңгейінде қаржыландыру арқылы жүргізіледі. Дүниежүзіндегі дамушы елдердің барлық жоғарғы оқу орындары қашықтықтан білім беру технологиясымен жұмыс жасауда. Мысалы, алпауыт елдердің бірі Америка құрама штаттарында 1995 жылдан бастап жоғарғы оқу орындарының 58% қашықтықтан оқыту технологиясына тәжірибе жасап, бұл технологияның тиімді екенін алға тартқан. Қазірде бұл елде мыңдаған оқу орындары осы технология бойынша жұмыс жасауда [14].

Осындай сан қырлы, әрі күрделі мәселелерді жүзеге асыруда оқытушының атқарар рөлі орасан. Оған әрі ауыр, әрі жауапты міндет жүгі жүктеледі: ол курстың бағдарламасының құрылымын дайындап, оны қашықтықтан білім беру жүйесімен астастырып бейімдейді, оқу үрдісінің барысын қадағалап, тапсырмаларды орындау барысында, өз бетімен бақылау-пысықтау жұмыстарын орындау жөнінде ұсыныстар береді. Бұл ретте қашықтықтан оқыту жүйесінің әдістерінде көрсетілгеніндей, көңіл-күй, психологиялық қарым-қатынас бой көрсетеді. Қашықтықтан оқыту тәсілі бойынша істейтін оқытушы оқытудың жаңа технологиясын, оқытудың компьютерлі және тораптық жүйелерін жетік біліп, олармен іс жүргізу ісін орындау шарт.

Қорытынды. Ашық онлайн-курстарды университеттік білім беру бағдарламаларына енгізу қазіргі білім берудің алдында тұрған және негізінен жастардың техникалық университеттерде оқуға деген қызығушылығының төмендеуіне, пәндер мазмұнын үнемі жаңартып отыру қажеттілігіне, студенттер мен оқытушылардың өзара іс-қимыл жасау уақытының қысқаруына, талапкерлердің түрлі деңгейдегі даярлығына байланысты сын-қатерлерге пара-пар жауап болып табылады. Білім беру бағдарламасына енгізу және жеке оқу жоспарын әзірлеу үшін курстарды іріктеудің күрделілігі, университеттер тарапынан курстардың сапасын тиісті бақылаудың болмауы, оқуды сәтті аяқтағандардың төмен пайызы, сондай-ақ университеттердің оқу нәтижелерін бағалау рәсімдеріне сенімсіздігі онлайн-курстарды жоғары білімге кеңінен енгізуге кедергі келтіреді. Аталған кедергілерді еңсеру үшін жеке оқу жоспарлары мен оқыту траекторияларын қалыптастыру мүмкіндігін қамтамасыз ететін жоғары білім беру саласындағы электрондық оқыту үдерісін басқарудың автоматтандырылған жүйелерін құрудың жаңа модельдерін, әдістері мен алгоритмдерін әзірлеу, оқыту траекториялары мен оқыту диалогтарын басқару, қол жеткізілген оқыту нәтижелерін бағалаудың расталған рәсімдерін жүргізу талап етіледі [15].

АББ технологиясының негізгі миссиясы-жеке тұлғаны әлеуметтендірудің барлық деңгейлерінде және әлемдегі кез-келген қолданушы үшін сапалы білімге қол жеткізу. Жүргізілген жұмыс аясында біз білім беруді ақпараттандыру көбінесе білім беру ұйымының жаңа формаларының қалыптасуына әкеледі, олардың бірі ашық білім беру болып табылады деген қорытындыға келдік.

Қазіргі кездегі білім беру заман талабына сай жетілдіріп, жаңартып отыру үшін қолға алу керек мәселелердің ең бастыларының бірі оқушылар, студенттер, магистранттар, докторанттар мен білім саласының қызметкерлеріне арналған цифрлық ашық білім беру ресурстарын дамыту.

Цифрлық ашық білім беру ресурстары бойынша дамыған елдермен қатар тұрып, ашық білім беру кеңістігіне шығу үшін қазірден бастап білім беруді заманауи үлгіге сай қайта құру қажет. Сондай-ақ, ашық білім беру ресурстарын жасау мен пайдалану жүйесі толық қалыптасып, бірізділікке түспей ұлттық білім беруді ең жаңа технологиялармен қамтамыз ету мәселесі күн тәртібінен түспеуі керек.

Дамыған елдерден артта қалмау үшін, цифрлық технология негізінде ашық білім беру кеңістігіне шығу үшін қазірден бастап заманауи үлгіге сай білім берудегі отандық дәстүрлерді ең жаңа технологиялармен үйлестіруіміз қажет.

Әдебиеттер:

[1] **Абилхасимова, А.Е.** Цифрлық білім беру ресурстарын білім беру үдерісінде қолдану /<http://www.zkoipk.kz/smartconf,2020/4-section/6034-conf.html>

[2] Жалпы орта білім беру мекемелеріндегі электрондық оқыту жүйесі үшін цифрлық білімдік ресурстарды дайындау стандарты (www.nci.kz)

[3] **Корнилов, Ю.В.** Перспективы внедрения открытых образовательных ресурсов: электронное обучение [Электронный ресурс] / Ю.В. Корнилов // SWorld — 2–12 October, — 2012. — Режим доступа: URL: <http://www.sworld.com.ua>

[4] Открытые образовательные ресурсы // элек.ресурс – <https://topuch.ru/otkritie-obrazovatenie-resursi/index.html>

[5] **Үмбетов, Ө.** Цифрлық білім берудегі бірлескен бастама //элек.ресурс – <https://sy-media.kz/news/3311-cifrlly-blm-berudeg-brlesken-bastama.html>

[6] Қашықтықтан білім беру технологиялары бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидалары // элек.ресурс – <https://www.kaznu.kz/>

[7] **Бидайбеков, Е.Ы.,** Бостанов Б.Ғ., Гриншкун В.В., Ошанова Н.Т., Сагимбаева А.Е. Педагогикалық бағыттағы бакалаврларға білім берудегі цифрлық технологияларды оқытудың ерекшеліктері. Педагогика және психология. №2 (35) – 142 – 151 бет, 2018.

[8] **Жиенбаева, Н.Б.,** Абдигапбарова У.М., Разухан Н. Персонализированная система подготовки будущего учителя в условиях студентоцентрированной цифровой среды // Proceedings of the seventh International Scientific and Practical Conference Challenges in science of nowa days Washington, USA, – 2020. – №3(36). – P.417-423.

[9] «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2017.12.12. № 827 қаулысымен бекітілген [Электронды ресурс]. Қатынау тәртібі: https://zerde.gov.kz/upload/docs/Kazakhstan_ru.pdf (Жүгінген дата: 26.02.2018)

[10] **Пак, Н.И.,** Симонова А.Я. Компьютерная диагностика знаний в системе дистанционного образования // Дистанционное образование, 2000. № 2.

[11] **Афанасьев, М.А.** Цифровая трансформация процесса управления знаниями / Афанасьев М.А., Днепровская Н.В., Клячин М.С., Демидко Д.В. //Образование. Наука. Научные кадры, – 2018. – № 3. – С. 137–142.

[12] **Мерецов, О.В.** Создание электронного курса своими руками. Москва, 2019

[13] **Смирнов, С.А.** Обучение студентов педагогических вузов созданию электронных образовательных ресурсов по физике Текст. : дис. . канд. пед. наук / Смирнов С.А. Москва, 2010. – 205 с.

[14] **Строганов, В.Ю.,** Алексахин С.В., Николаев А.Б. Развитие системы дистанционного обучения // Научно методический и информационно-аналитический журнал: «Человеческие ресурсы». Саратов, 2002. – с. 10 – 12

[15] **Панина, Т.С.** Современные способы активизации обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений Текст. / Панина Т.С., Вавилова Л.Н.. М.: Изд. центр "Академия", 2006. – 176 с.

References:

[1] **Abilkhasimova, A.E.** Use of digital educational resources in the educational process /<http://www.zkoipk.kz/smartconf2020/4-section/6034-conf.html>

[2] Standard for the development of digital educational resources for e-learning systems in secondary schools (www.nci.kz)

[3] **Kornilov, Yu.V.** Prospects for the introduction of open educational resources: e-learning [Electronic resource] / Yu.V. Kornilov // SWorld – 2–12 October, – 2018. – Access mode: URL: <http://www.sworld.com.ua>

[4] Open educational resources // electronic resource – <https://topuch.ru/otkritie-obrazovatenie-resursi/index.html>

- [5] **Umbetov, O.** Joint initiative in digital education //elek.resource – <https://syr-media.kz/news/3311-cifrlly-blm-berudeg-brlesken-bastama.html>
- [6] Rules of organization of educational process on distance learning technologies // элект.ресурсы - <https://www.kaznu.kz/>
- [7] **Bidaybekov, E.Y.**, Bostanov B.G, Grinshkun V.V, Oshanova N.T, Sagimbaeva A.E. Features of teaching digital technologies in the education of bachelors of pedagogical orientation. Pedagogy and psychology. №2 (35) – Pages 142 – 151, 2018.
- [8] **Zhienbaeva, N.B.**, Abdigapbarova U.M., Razukhan N. Personalized system of training a future teacher in a student-centered digital environment // Proceedings of the seventh International Scientific and Practical Conference Challenges in science of nowa days Washington, USA, – 2020.– No. 3 (36). – R.417 – 423.
- [9] The state program "Digital Kazakhstan". Resolution by Government of the Republic of Kazakhstan, December 12, 2017 Approved by Resolution No. 827 [Electronic resource]. Access procedure: https://zerde.gov.kz/upload/docs/Kazakhtan_ru.pdf (Application date: 26.02.2018)
- [10] **Pak, N.I.**, Simonova A.Ya. Computer diagnostics of knowledge in the system of distance education // Distance education, 2000. No. 2.
- [11] **Afanasyev, M.A.** Digital transformation of the knowledge management process / Afanasyev M.A., Dneprovskaya N.V., Klyachin M.S., Demidko D.V. // Education. The science. Scientific personnel, – 2018. – No. 3. – P. 137 – 142.
- [12] **Meretsov, O.V.** DIY e-course creation. Moscow, 2019
- [13] **Smirnov, S.A.** Teaching students of pedagogical universities to create electronic educational resources in physics Text. : dis. ... Cand. ped. nauk / Smirnov S.A. Moscow, 2010 – 205 p.
- [14] **Stroganov, V.Yu.**, Aleksakhin C.B., Nikolaev A.B. Development of the distance learning system // Scientific methodical and information-analytical journal: "Human resources". Saratov, 2002. – p. 10-12
- [15] **Panina, TS** Modern ways of enhancing education: textbook. manual for stud. higher. study. institutions Text. / Panina T.S., Vavilova L.N.. Moscow: Ed. Center "Academy", 2006. – 176 p.

ЗНАЧЕНИЕ И РОЛЬ РЕСУРСОВ ОТКРЫТОГО ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Бостанов Б.Ф., кандидат педагогических наук
Алтынбекова Ж.Т., докторант

Казахский национальный женский педагогический университет, г.Алматы, Казахстан

Аннотация. Основная миссия технологии открытого образования - достижение качественного образования на всех уровнях социализации личности и для любого пользователя в мире. В данной статье рассмотрены значение использования открытых цифровых образовательных ресурсов в образовательном процессе, описание методических особенностей, содержание открытого цифрового образования, созданного в рамках проекта системы электронного обучения и последствия возникновения необходимости его реализации. Кроме того, с обзором существующих зарубежных и отечественных открытых цифровых образовательных центров, изложены требования, принципы, содержание и особенности применения. В работе обсуждалась цель национальной платформы открытого образования Казахстана - вопросы создания и продвижения открытого обучения как нового элемента неформального образования.

В целом цифровые образовательные ресурсы являются одним из компонентов системы электронного обучения, определяющих содержание обучения. В связи с этим в рамках проводимой в статье работы делается вывод о том, что информатизация образования часто приводит к формированию новых форм организации обучения, что открытое образование является одной из них. То есть определяет необходимость специальной подготовки будущих специалистов для создания и использования открытых образовательных ресурсов и дает рекомендации.

Ключевые слова: открытый образовательный ресурс, цифровой образовательный ресурс, система электронного обучения, электронный учебник, информационные технологии, система дистанционного образования.

THE VALUE AND ROLE OF OPEN DIGITAL EDUCATION RESOURCES IN DISTANCE LEARNING

Bostanov B.G., Candidate of pedagogical sciences
Altynbekova Zh.T., Doctoral student

Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty city, Kazakhstan

Annotation. The main mission of open educational technology is to achieve quality education at all levels of socialization of the individual and for any user in the world. This article discusses the importance of the use of open digital educational resources in the educational process, the description of methodological features, the content of open digital education developed in the framework of the e-learning system project and the consequences of its implementation. In addition, an overview of the existing foreign and domestic open digital education centers, the requirements, principles, content and features of their use. At work the purpose of the National Platform for Open Education of Kazakhstan - the creation and promotion of open learning as a new element of non-formal education was discussed.

General digital educational resources are one of the components of the e-learning system that determines the content of education. In this regard, the work of the article concludes that the informatization of education often leads to the formation of new forms of training, and one of them is open education. That is, it identifies the need for special training of future professionals for the creation and use of open educational resources and makes recommendations.

Keywords: Open educational resource, digital educational resource, e-learning system, electronic textbook, information technology, distance education system

Қолжазбаларды рәсімдеу жөнінде авторларға арналған нұсқаулық

«Математика, физика және информатиканы оқытудың өзекті мәселелері» журналында мақала жариялау үшін дайын ғылыми жұмысты автор(лар) Vestnik.korkyt.kz сайтындағы Онлайн мақала жіберу жүйесі арқылы, арнайы нұсқаулықты пайдаланып жіберуге болады. Мақала Windows 10 оперативті жүйесіндегі Word форматында Times New Roman шрифтіде жазылуы қажет (Осы талапта жазылмаған мақала автоматты түрде қабылданбайды). Жарияланым – тілдері қазақша, орысша, ағылшынша. Мақала құрылымы мен безендірілуі:

1. Мақала көлемі 5-12 бет аралығында болуы тиіс (аннотациялар мен әдебиеттер тізімін қоспағанда 5 беттен төмен болмауы тиіс).

– Мақаланы құру схемасы (беті – А4, кітаптық бағдар, туралау – ені бойынша. Сол жақ, үстіңгі және төменгі жақтарындағы ашық жиектері – 2,5 см, оң жағында – 2,0 см. Шрифт: тип Times New Roman, өлшемі – 12) (Windows 10 оперативті жүйесіндегі Word форматында);

- FTAMP индексі – бірінші қатар жоғарыда, сол жақта (<http://grnti.ru>); оң жақта – журналдың doi индексі (префикс және суффикс) – редакцияда беріледі;

- мақала атауы – ортасына қалың он екінші қаріппен;

- автор(лардың)дың аты-жөндерінің бірінші қарпі мен тегі – ортаға 11-қаріп, (авторлар саны 5 адамнан артық болмауы тиіс);

- ұйым, қала, елдің толық атауы – ортаға, курсив – 11-қаріп;

- **Аңдатпа.** Түп нұсқа тілінде (**150-200 сөз**; мақала құрылымын сақтай отырып), өлшемі (кегль) – 11-қаріп;

- **Тірек сөздер** – қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде (3-5 сөз/сөз тіркестері), өлшемі - (кегль) 11-қаріп;

- Негізгі мәтін (аралық интервал - 1, «азат жол» - 1,25 см, 12-қаріп) құрылымы төмендегідей болады:

2. **Кіріспе:** тақырыптың таңдалуын негіздеу; таңдалған тақырыптың, мәселенің өзектілігі, объектісі, пәні, мақсаты, міндеті, әдісі, тәсілі, тұжырымы және мағынасын анықтау

3. **Зерттеу материалдары мен әдістері:** материалдар мен жұмыс барысы сипаттамасынан, сондай-ақ пайдаланылған әдістердің толық сипаттамасынан тұруы тиіс.

4. Кестелер, суреттер айтылғаннан кейін орналастырылуы керек. Әр иллюстрациямен жазу(өлшемі (кегль) – 11) болуы керек. Суреттер анық, таза, сканерленбеген болуы керек.

Мақала мәтінінде сілтемелер бар формулалар ғана нөмірленеді. Мәтінде сілтемелер тік жақшада көрсетіледі. Сілтемелер мәтінде қатаң түрде нөмірленуі керек.

5. **Нәтижелер/талқылау:** зерттеу нәтижелерін талдау және талқылау келтіріледі.

6. **Қорытынды/қорытындылар:** осы кезеңдегі жұмысты қорытындылау; автор айтқан ұсынылған тұжырымның ақиқатын растау. Жұмысты қаржылық қолдау туралы ақпарат Қорытындыдан кейін түседі. Әдебиеттер тізімі (өлшемі (кегль) – 11, пайдаланылған әдебиеттер саны – 15-тен кем болмауы қажет). Әдебиеттер тізімінде кириллицада ұсынылған жұмыстар болған жағдайда әдебиеттер тізімін екі нұсқада ұсыну қажет: біріншісі – түпнұсқада, екіншісі – романизацияланған алфавитпен (транслитерация). Мақаладағы дәйексөз тізімінде тек рецензияланған әдебиет көздері, DOI индексі бар әдебиеттер болуы тиіс. Романизацияланған әдебиеттер тізімі <http://www.translit.ru> сайты арқылы рәсімделуі керек.

7. Авторлар туралы мәліметтер: (автордың(лардың) аты-жөні, ұйымның толық атауы, қаласы, елі, байланыс деректері: телефоны, эл.пошта, орсид номері) 3 тілде.

8. Келген мақала талапқа сай рәсімделген жағдайда ғана Антиплагиат бағдарламасы-нан өткізіледі. Түпнұсқалығы 80 % - дан жоғары көрсеткіште болған мақала Редакцияның карауына жіберіледі. Ал 80% - дан төмен болған мақала автордың толықтыруына жіберіледі. Ал, екінші рет өткізілген жағдайда тиісті көрсеткіш болмаса жарияланымға қабылданбайды. Рецензенттердің оң пікірінен соң мақала журналға қабылданып, авторға төлем жасау жөнінде хабарлама жіберіледі. Автор төлемақының түбіртегін редакцияның электронды почтасына жіберуге міндетті (matphin-vestnik@korkyt.kz).

Руководство для авторов по оформлению рукописей

Готовая научная работа для публикации в журнале «Актуальные вопросы преподавания математики, физики и информатики» может быть подана автором (авторами) через систему онлайн подачи статей на сайте vestnik.korkyt.kz, используя специальные инструкции. Статья должна быть написана в формате Word в Windows 10 шрифтом Times New Roman (статья, не написанная в соответствии с этим требованием, не будет принята автоматически). Язык публикаций казахский, русский, английский.

Структура и оформление статьи:

1) Объем статьи в пределах от 5 до 12 страниц (не менее 5 страниц, за исключением аннотаций и списка литературы).

- Схема построения статьи (страница – А 4, книжная ориентация, поля с левой, верхней и нижней сторон – 2,5 см, с парной – 2,0 см. Шрифт: тип – Times New Roman, размер (кегель) - 12) (В формате Word в операционной системе Windows 10):

- индекс MRNTI - первая строка сверху слева (<http://grnti.ru>); индекс DOI (предоставляется редакцией журнала);

- название статьи – прописными буквами по центру полужирным шрифтом, размер – 12;

- инициалы и фамилию автора(ов) – по центру полужирным шрифтом, размер (кегель) – 11 (адрес эл.почты авторов, номер орсид, количество авторов не должно превышать 5 человек);

- полное наименование организации, город, страна – по центру, курсив, размер - 11.

- **Аннотация** на языке оригинала (**150-200** слов; сохраняя структуру статьи) размер - 11.

- **Ключевые слова** (на казахском, русском, английском от 5 до 8 слов/словосочетаний) размер (кегель) - 11.

- Основной текст (12 шрифт, межстрочный интервал - 1, отступ «красной строки» - 1,25 см), структура:

2) **Введение:** обоснование выбора темы; актуальность темы или проблемы, определение объекта, предмета, целей, задач, методов, подходов, гипотезы и значения работы.

3) **Материалы и методы исследования:** должны состоять из описания материалов и хода работы, а также полного описания использованных методов.

4) В статье нумеруются только те формулы, на которые есть ссылки в тексте. В ссылках в тексте указывается в квадратных скобках.

5) **результаты/обсуждение:** приводится анализ и обсуждение полученных результатов исследования.

6) **заключение/выводы:** обобщение и подведение итогов работы на данном этапе; подтверждение истинности выдвигаемого утверждения, высказанного автором.

Список литературы (размер (кегель) – 11, количество используемой литературы не менее 15). При наличии в списке литературы работ, представленных на кириллице, список литературы должен быть представлен в двух вариантах: первый - в оригинале, второй - в латинизированном алфавите (транслитерация). Список ссылок в статье должен содержать только рецензируемые литературные источники, литературу с индексом DOI. Список латинизированной литературы должен быть подготовлен через сайт <http://www.translit.ru>.

7) Сведения об авторах: (должны содержать ФИО автора (ов), полное наименование организации, город, страна, контактные данные: телефон, эл.почта, номер орсид) на 3-х языках.

8) Статья должна обладать не менее 80% уникальности текста для публикаций. В случае если оригинальность статьи ниже 80%, работа будет возвращена автору для исправления и корректировки. После вторичной проверки статья набирает необходимого показателя в антиплагиат, направляется на рассмотрение редакционной коллегии. Статья, не отвечающая соответствующим требованиям, оригинальность которой, проверена дважды, к публикации не принимается. После положительного отзыва рецензентов, статья принимается для публикации в журнал и автору направляется уведомление об оплате. Автор обязан отправить квитанцию об оплате на электронную почту редакции (matphin-vestnik@korkyt.kz).

Manual for authors of manuscripts

Ready scientific work for publication in the journal «Topical issues of teaching mathematics, physics and information science» can be submitted by the author (authors) through the system of online submission of articles on the site vestnik.korkyt.kz, using special instructions. The article should be written in Word format in Windows 10 in Times New Roman font (an article not written in accordance with this requirement will not be accepted automatically). Language of publications Kazakh, Russian, English.

Structure and design of the article:

1) The size of the article ranges from 5 to 12 pages at least 5 pages, excluding annotations and bibliography).

- description of the scheme of the article (page - A 4, book orientation, indents are calculated with respect to the left top and bottom sides [page margins](#)-2.5 m, with right - 2.0 m, Standard [font](#) : type - Times New Roman, size (font) - 12) (Word format on Windows 10 operating system):

- the ISTIR index is the first line at the top left (<http://grnti.ru>).
- DOI index (provided by the editorial office);
- title of article – with capital letters, alignment on the center in bold, size (font) 12.
- initials and last name of author(s) - alignment on the center in bold, size (font) – 11, (e-mail address of the authors, orsid number, the number of authors should not exceed 5 people);
- the full name of the organization, city, country, alignment on the center, italic, size (font) - 11.
- **Annotation** in the original language (150-200 words; retaining the structure of the article) size (font) - 11.
- **Keywords** (in Kazakh, Russian, English from 5 to 8 words/phrases) size (font) - 11.
- **Main text** (12 font, line spacing - 1, indentation of red line#- 1.25 cm)
- Structure:

2) **Introduction:** rationale for the selection of the topic; relevance of the topic or problem; definition of the object, subject, objectives, tasks, methods, approaches, hypotheses and meanings of the work.

3) **Research materials and methods:** should consist of a description of the materials and the progress of work, as well as a full description of the methods used.

4) In the article, only those formulas that are referenced in the text are numbered. References in the text are indicated in square brackets.

5) **Results/discussion:** an analysis and discussion of the results of the study is given.

6) **Conclusion/conclusions:** summarizing and summarizing the work at this stage; confirmation of the truth of the assertion put forward by the author.

List of references (size (point size) - 11, the number of used literature is at least 15). If there are works presented in Cyrillic in the list of references, the list of references should be presented in two versions: the first - in the original, the second - in the Latinized alphabet (transliteration). The list of references in the article should contain only peer-reviewed literary sources, literature with a DOI index. The list of romanized literature should be prepared through the site <http://www.translit.ru>.

7) Information about the authors: (should contain the full name of the author (s), full name of the organization, city, country, contact details: telephone, e-mail, orsid number) in 3 languages.

8) The article must have at least 80% uniqueness of the text for publication. If the originality of the article is below 80%, the work will be returned to the author for correction and correction. After a secondary check, the article gains the required indicator in anti-plagiarism, and is sent for consideration by the editorial board. An article that does not meet the relevant requirements, the originality of which is double-checked, is not accepted for publication. After a positive feedback from the reviewers, the article is accepted for publication in the journal and the author is sent a notification of payment. The author is obliged to send a payment receipt to the editorial office by e-mail ((matphin-vestnik@korkyt.kz)).

МАЗМҰНЫ

Педагогикалық дизайн: түсінігі, принциптері, модельдері Усайнова Г.М., Казаренков В.И.	9
Физиканы оқу барысында дүниенің физикалық суретінің құрамдас бөлігі ретінде элементар бөлшектер туралы түсінікті қалыптастыру Мұхамбетжан А.М., Әзімбай Н.Ә.	16
Болашақ физика пәні мұғалімдерін даярлаудағы коммуникативтік құзыреттіліктерді қалыптастырудың жолдары Алмағамбетова А.А., Жарылғапова Д.М., Шерехан Н.Ш.	27
Бастауыш сынып білім беру процесіне робототехниканы енгізудің маңыздылығы Сарбасова К.К., Ошанова Н.Т., Сатыбалды А.Б.	35
Ашық цифрлық білім беру ресурстарының қашықтықтан оқытудағы алатын орны мен рөлі Бостанов Б.Г., Алтынбекова Ж.Т.	48

СОДЕРЖАНИЕ

Педагогический дизайн: понятие, принципы, модели Усайнова Г.М., Казаренков В.И.	9
Формирование понимания элементарных частей как состав-ляющих частей физической картины мира при изучении физики Мухамбетжан А.М., Әзімбай Н.Ә.	16
Пути формирования коммуникативных компетенций в подготовке будущих учителей физики Алмағамбетова А.А., Жарылғапова Д.М., Шерехан Н.Ш.	27
Важность внедрения робототехники в образовательный процесс начальных классов Сарбасова К.К., Ошанова Н.Т., Сатыбалды А.Б.	35
Значение и роль ресурсов открытого цифрового образования в дистанционном обучении Бостанов Б.Г., Алтынбекова Ж.Т.	48

CONTENT

Pedagogical design: concept, principles, models Ussainova G.M., Kazarenkov V.I.	9
Forming understanding of elementary parts as components of the physical picture of the world when studying physics Mukhambetzhn A.M., Azimbai N.A.	16
Ways to form communicative competences in training future physics teachers Almagambetova A.A., Zharylgapova D.M., Sherehan N.Sh.	27
The importance of implementing robotics in the educational process of primary school Sarbassova K.K., Oshanova N.T., Satybaldy A.B.	35
The value and role of open digital education resources in distance learning Bostanov B.G., Altynbekova Zh.T.	48

Математика, физика және
информатиканы оқытудың
өзекті мәселелері

Актуальные вопросы
преподавания математики,
физики и информатики

Topical issues of teaching
mathematics, physics and
information science

2023 жылдан бастап шығады
Издается с 2023 года
Published since 2023

Жылына төрт рет шығады
Издается четыре раза в год
Published four times a year

Редакция мекенжайы:
120014, Қызылорда қаласы,
Әйтеке би көшесі, 29 «А»,
Қорқыт Ата атындағы
Қызылорда университеті
Телефон: (7242) 27-60-27
E-mail:
matphin-vestnik@korkyt.kz

Адрес редакции:
120014, город Кызылорда, ул.
Айтеке би, 29 «А»,
Кызылординский университет
им. Коркыт Ата
Телефон: (7242) 27-60-27
E-mail:
matphin-vestnik@korkyt.kz

Address of edition:
120014, Kyzylorda city,
29 «A» Aiteke bie str.,
Korkyt Ata Kyzylorda
University
Tel: (7242) 27-60-27
E-mail:
matphin-vestnik@korkyt.kz

Құрылтайшысы: «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті» КеАҚ
Учредитель: НАО «Кызылординский университет им. Коркыт Ата»
Founder: «Korkyt Ata Kyzylorda University» NJSC

Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігі
берген бұқаралық ақпарат құралын есепке алу куәлігі
№ KZ KZ80VPY00067265 31-наурыз, 2023 ж

Свидетельство о регистрации средства массовой информации, выданное
Министерством информации и общественного развития Республики Казахстан
№ KZ KZ80VPY00067265 31 марта 2023 г

Техникалық редакторы: Садуова Р.
Компьютерде беттеген: Махашов А.

Теруге 9.06.2023 ж. жіберілді. Басуға 15.06.2023 ж. қол қойылды.
Форматы 60 × 841/8. Көлемі 3,8 шартты баспа табақ. Индекс 76220.
Таралымы 50 дана. Тапсырыс 0153. Бағасы келісім бойынша.

Сдано в набор 9.06.2023 г. Подписано в печать 15.06.2023 г.
Формат 60 × 841/8. Объем 3,8 усл. печ. л. Индекс 76220.
Тираж 50 экз. Заказ 0153. Цена договорная.

Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын білдірмейді. Мақала мазмұнына автор жауап береді. Қолжазбалар өңделеді және авторға қайтарылмайды. Журналда жарияланған материалдарды сілтемесіз көшіріп басуға болмайды.

Опубликованные статьи не отражают точку зрения редакции. Автор несет ответственность за содержание статьи. Рукописи редактируются и авторам не возвращаются. Материалы, опубликованные в журнале, не могут быть воспроизведены без ссылки.

The published articles do not reflect the editorial opinion. The author is responsible for the content of the article. Manuscripts are edited and are not returned the authors. Materials published in the journal can not be republished without reference.

Университет баспасы, 120014, Қызылорда қаласы, Әйтеке би көшесі, 29А.