

ISSN 2959-7684 (print)

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

2023, Volume 1, Number 1

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, Киргизский 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 – Актуальные вопросы преподавания математики, Баспа атауы – «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті»

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

Наименование издателя – «Қызылординский 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

DIGITAL ENRICHMENT OF MATHEMATICS EDUCATION

Fominykh N.¹, Doctor of pedagogical sciences, professor
fominyh.ny@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1534-7782>

***Kenessary A.²**, Doctoral student
kenessary.anar.own@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6023-531X>

¹Plekhanov Russian University of Economics, Moscow city, Russian Federation

²Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan

Annotation. The research work is aimed at studying the methodology of teaching mathematics, the impact of digital transformation in education on the culture of teaching the subject. The object of the study is the methodology of teaching mathematics, the purpose of which is to study the disciplinary features of digital resources that are widely introduced into the educational process, as well as their impact on the educational process. The article describes some questions of the inclusion of digital resources in the subject of mathematics in accordance with the new requirements of education and their use in the teacher's practice. The specific features of special digital pedagogical solutions for teaching mathematics are shown in the course of the written work. At the same time, the effect of the enrichment of the subject teaching methodology with digital resources on the activity of the student and teacher is described. Research results are presented in quantitative-statistical and qualitative-content form. According to the analysis of the results, it was observed that the use of digital resources has an effect on students' learning, motivation, and the improvement of the quality of education. In addition, the need to design and distribute digital solutions with an interface in the Kazakh languages was determined. In order to modify the current training practice, it is necessary to organize training courses on the use of applications and special specialized packages that cause digital transformation.

Keywords: digitalization of education, teaching math, educational digital resource.

Introduction. The main wealth of modern society and the source of its change and continuous development is human capital. In general, "human capital" refers to a set of individuals who have the knowledge and qualifications, skills, and abilities necessary to perform a type of activity in a complex social and economic environment and who have established their own interests and value system.

Activities aimed at increasing human capital contribute to the rise in societal living standards. (Esenkova et al, 2020) Education is an effective tool for implementing this process. An educated person deeply understands the need to consciously plan their actions and act responsibly. At the same time, it is characterized by a tendency towards innovative actions, the introduction of more advanced forms of functioning into production, and the effective use of digital technologies.

At present, it is obvious to everyone that digital transformation is taking place in almost all spheres of human life. The educational process does not stand aside, and a number of activities in this direction are being implemented. The digitalization of education can be defined as the organization of the educational process using technological and digital resources based on information priorities and the impact of the Internet, while taking into account modern societal development requirements. The digitization of the educational process is characterized by online learning, wide use of digital teaching-methods materials, the introduction of artificial intelligence-based information technologies into teaching practice, increasing the availability of digital resources, and increasing the digital literacy of students and teachers. (Nikonova et al, 2020)

The quality of education based on digital technologies is also the subject of criticism and doubt in society. It indicates the need to concentrate on the careful implementation of innovative and changing elements in the educational process in order to produce fruitful outcomes. (Dyakova & Sechkareva, 2019) This is characterized by the capacity to ensure the effective and efficient use of the potential of the online learning environment to fulfill the requirements and

adhere to the time constraints set forth by the educational program while also learning and acquiring subject matter knowledge. (Matelenok&Vakulchik 2020)

In order to expand or digitally transform the teaching culture, it is necessary to consider the subject's specifics and structure. This area is of particular interest for research because of the long-term inertia of the methodology of teaching mathematics at various levels of education. Any expected or implemented modifications in the practice of teaching mathematics are subject to aggression and misunderstanding, caused by the contradictions and objections of the participants in the educational process. An unchanging teaching culture leads to a decrease in interest in learning the subject and obtaining subject knowledge and the ability to use it to meet everyday needs. This situation is increasingly observed among students.

The current study is based on the hypothesis that the use of specialized mathematics application packages and the integration of new of teaching technologies will positively influence the improvement of mathematics education quality. The authors intend to conduct research to determine the impact of digital classroom equipment on math learning quality. Because the digitalization of education encompasses a wide range of topics, the authors limit themselves to the following research questions within the scope of this study:

1. What are the characteristics of general and specific digital solutions that can be used in mathematics education?
2. What effect do digital pedagogical tools have on mathematics teaching methodology culture?

Methods and materials. Previous research in this area has revealed the following findings: in addition to universal digital resources in the learning process, there is a rich collection of subject-specific digital solutions. The ability to organize a lesson using different types of tools alternately helps to positively change students' attitudes toward studying the subject. (Panyukova S.V., Skafa E.I., Sinchukov A.V., Mishra P, Anton -Sancho A , Karimova B.)

The creation and growth of a teacher's individual digitalization learning environment must be regarded for the of the digitalization educational process. This, in turn, is focused on the digital solutions required to produce a knowledge-based and educational environment.(Gusakova E.M., Galyamova E.H., Fulgence K., Serbina L.I., Volpato Rossi I., Kaninina T.I., Baum & McPherson)

The process of enhancing science and mathematics teaching with digital solutions has distinct characteristics. The main point is that a digital solution optimally realizes the goal of teaching a subject, the forming of subject knowledge. The main theme of the lesson should be supplemented by digital transformation in order to improve student learning. Furthermore, professionals must exercise extreme caution when using social media or chat rooms, which can distract students from the learning process. (Zemlyanikova T.S. and Larin S.V., Bodryakov V.Yu. and Bykov A.A., Raju J., Twining P., Gómez-Trigueros IM & Ruiz-Bañuls M & Ortega-Sánchez D., Kelentrić M & Helland K & Arstorp A)

The digitalization of mathematics education is dependent on teachers' positive attitudes toward technology, as well as their understanding and acceptance that adding interactive content to the subject improves its quality. Simultaneously, technologies that provide equal opportunity for all recipients are the most effective way to tailor learning to the needs of individual students. (Denton Z., Reinhold F & Strohmaier A & Finger-Collazos Z & Reiss K., Jacob B & Berger D & Hart C & Loeb S., Chembe Kaluba C & Nyirenda W & Phiri E., Tour E., Abdrakhmanova A .Zh and Alipkalieva G.B., Kochanova A.A. Mukhanov S.A. and Mukhanova A.A., Perepelitsa A.G., Starichenko B.E and Sardak L.V)

In addition to the theoretical analysis method, the study employed questionnaires and interviews with members of the focus group, as well as observation and analysis of student and teacher activities. The survey (43 participants) was conducted among mathematics teachers with varying levels of experience and pedagogical certifications. The data was used to perform quantitative statistical calculations. Teachers (5 teachers) currently working in secondary

education participated in focus group discussions. During the session, questions were analyzed to determine the validity of the study's quantitative indicators. The researchers kept an eye on the lesson process in order to maintain objectivity.

Results and analysis. The survey results were analyzed using the Excel spreadsheet features of the MS Office package. Participants were sent a link to an online survey with seven multiple-choice questions. The analysis of gave the following responses results. 67% of participants have more than 5 years of teaching experience, and 12% are teachers, 44% are teacher-moderators, 39% are teacher-experts, and 3% are teachingassistant. 79% of respondents said they use digital resources in their practice, and 91% said they would like to improve this skill, while the remaining 9% said it was difficult to answer.

When asked about the characteristics of lessons using digital resources, the majority of study participants noted that student involvement in the learning process is increasing, and students are given more opportunities to work and learn independently. Teachers also report that using digital resources improves their own teaching practice (1-Figure).

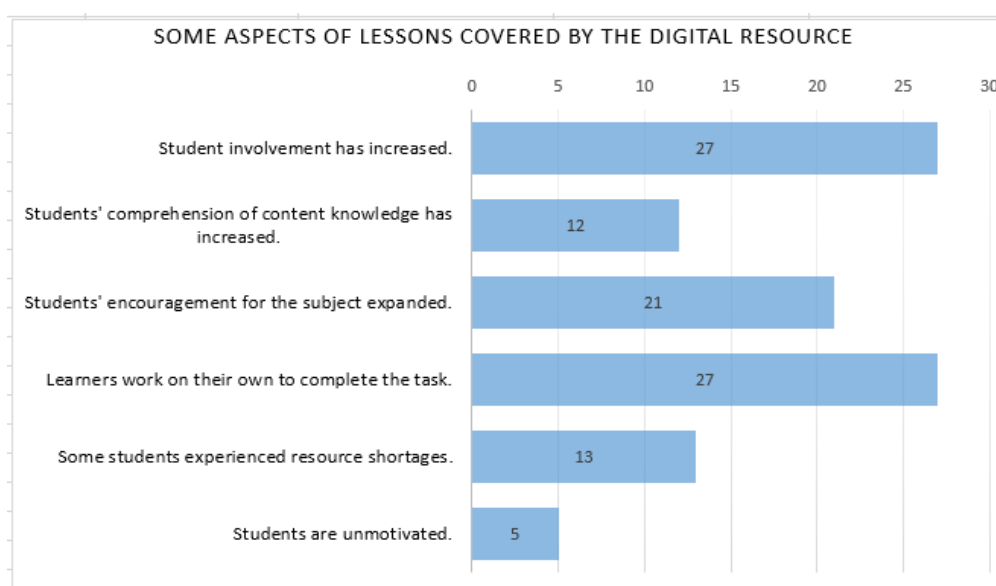


Figure 1 – The Digitally Illuminated Lesson's Aspects

For example, they can create a learning environment in which all students participate, as well as a tool to assist students with their research and project work. Although there are some issues with the use of digital resources in the classroom, the most serious of which is a lack of resources in the language of instruction: Kazakh. What matters is that there are no objections to improving pedagogical skills in digital transformation (2-Figure).

The following image (Figure 3) depicts the responses of survey participants to the unique features of digital resources in teaching mathematics. 30% of respondents stress the importance of specific knowledge in order to use specialized digital resources.

As a result, it is clear that for full and effective use, it is necessary to devote sufficient attention to the development of skills in one's scientific discipline. Because the user interface of the resources, 13% of participants stated that they are complex for the average user.

- The digital values from statistic report proved their worth during the focus group discussion and were supplemented with the following points. They are:

- In the process of organizing the work of the mentoring club among teachers, measures are needed to use their potential, given that the trainees have a deeper understanding of modern technologies;

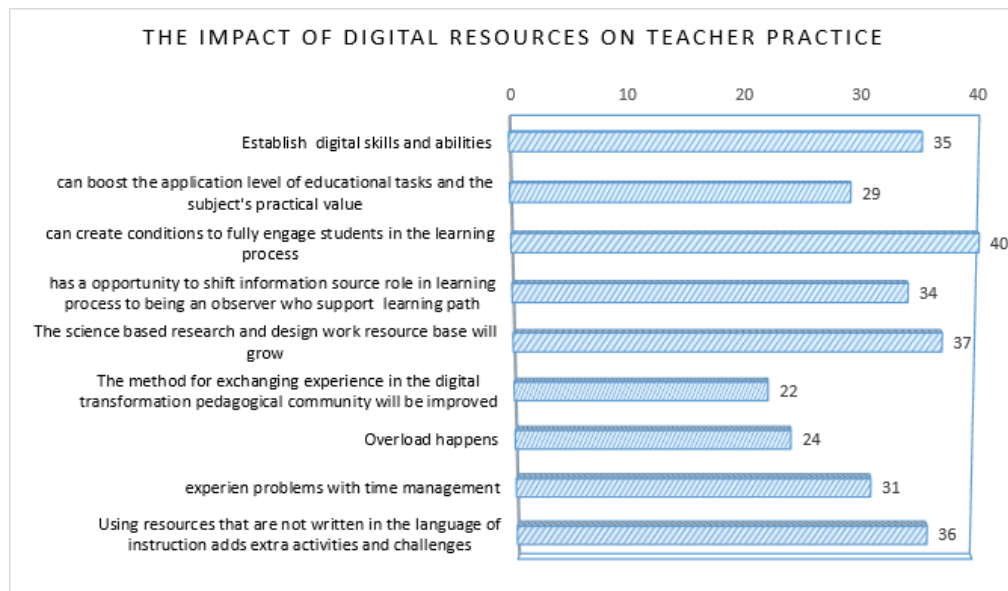


Figure 2 – The influence of digital resources on teacher professional practice

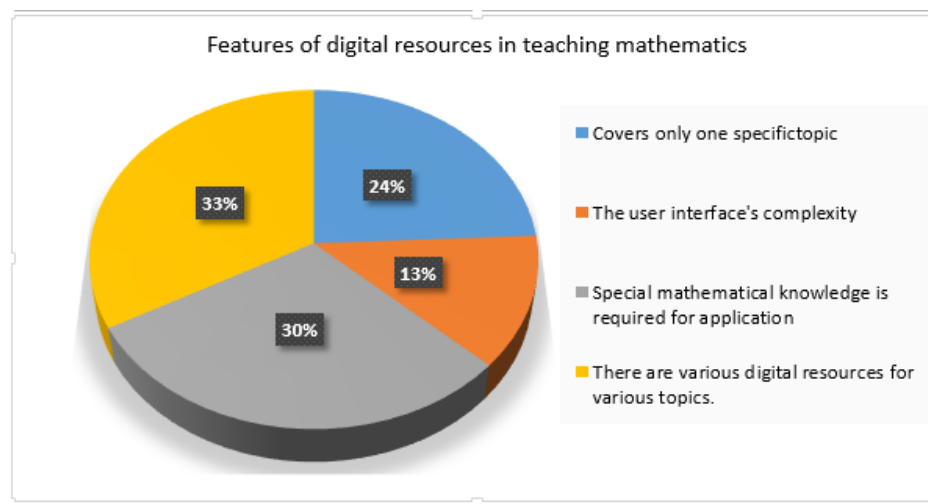


Figure 3 – Features of digital resources in mathematics

- Given that the study subject is conducted in the native language, there are almost no domestic special software packages;
 - High digital skills of students allow to minimize risks during the lesson. It is, however, critical to train students during each lesson.
 - There is a clear need to create a digital resource for teaching Mathematics while maintaining the academic materials' logical consistency.
 - It is obvious that organizing training courses for teachers on the use of specialized mathematical packages is important.
- The following activities can be observed based on the details of the lesson control sheets. For example:
- Teachers, regardless of pedagogical skill or experience, are adapted to improve their teaching practice and use digital resources;
 - Individual students are able to independently master educational materials based on the materials of digital resources presented in advance;
 - Although the majority of students have no difficulty using resources described in Russian, the teacher must perform terminological interpretation work.
 - Teachers can incorporate specialized packages as well as universal digital resources into their lessons, as well as mix and match different types of digital resources.

Conclusion. According to the findings of the research, some level of digital transformation is taking place in all stages of mathematical education in the current state of education. The findings of this study are consistent with the findings of the research under consideration. Viola (2019) demonstrated that the use of applied digital applications advances the learning process. According to Zakaria and Khalid (2016), the use of information and communication technologies during mathematics instruction helps to increase student enthusiasm and interest while also improving student progress. Drijvers (2015) emphasizes the importance of the teacher in the educational process and emphasizes the need of the time for them to use digital resources.

It should be noted, however, that some unusual results were also revealed. To be more specific, young teachers learn and apply digital pedagogical solutions more quickly. The problem of accessibility of digital solutions, as well as specific linguistic description (incompatibility with the language of instruction), instills fear in some teachers and students, leading to their avoidance. Students' high digital abilities enable them to quickly adapt to the use of specialized mathematical packages.

Finally, it is a requirement of the time to enhance mathematics teaching methodology with digital pedagogical solutions and to be able to combine it with the practice of current and future teachers. As a result, it is beneficial for each participant in the educational process to continuously study, to be exposed to new changes and requirements, and to strive to master them in order to remain competitive.

REFERENCES

1. Antón-Sancho Á., Vergara, D., Lamas-Álvarez, V. E., & Fernández-Arias, P. (2021). Digital Content Creation Tools: American University Teachers' Perception. *Applied Sciences*, 11(24), 11649. MDPI AG. Scribbr.<http://dx.doi.org/10.3390/app112411649>
2. Baum, Sandy & McPherson, Michael. (2019). The Human Factor: The Promise & Limits of Online Education. *Daedalus*. https://doi.org/148.235-254.10.1162/daed_a_01769
3. Cabero-Almenara J., Gutiérrez-Castillo, J., Palacios-Rodríguez, A., & Barroso-Osuna, J. (2020). Development of the Teacher Digital Competence Validation of DigCompEdu Check-In Questionnaire in the University Context of Andalusia (Spain). *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su12156094>
4. Drijvers Paul. (2015). Digital Technology in Mathematics Education: Why It Works (Or Doesn't). https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6_8
5. D'yakova Ye.A., Sechkareva G.G., (2019) Tsifrovizatsiya obrazovaniya kak osnova podgotovki uchitelya xxi veka: problemy i resheniya. *VESTNIK Armavirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. ISSN: 2618-8775, 2019, Nomer:2, 24-36 Scribbr.<https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-obrazovaniya-kak-osnova-podgotovki-uchitelya-xxi-veka-problemy-i-resheniya>
6. Fulgence K. (2020) Developing digital fluency among teacher educators: Evidence from Tanzanian Schools of Education. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 2020, Vol. 16, Issue 2, pp. 158-175 Scribbr.<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1268923.pdf>
7. Galyamova E.KH. (2021) Ispol'zovaniye tsifrovogo simulyatora v obuchenii poisku resheniya zadach. *Vestnik MGPU. Seriya: Informatika i informatizatsiya obrazovaniya*. 2021 Nomer: 2 (56) str. 60-65 <https://doi.org/10.25688/2072-9014.2021.56.2.08>
8. Gusakova Ye.M., Gusakova T.A. (2019) Realizatsiya aktivnykh metodov prepodavaniya matematiki v usloviyakh tsifrovizatsii obrazovaniya. *Pedagogicheskiy zhurnal*. 2019 Tom: 9 Nomer: 1-1 str. 610-619 <https://doi.org/10.34670/AR.2019.44.1.093>
9. Martínez-Pérez Sandra, Cabero-Almenara Julio, Barroso-Osuna Julio, Palacios-Rodríguez Antonio (2022) T-MOOC for Initial Teacher Training in Digital Competences: Technology and Educational Innovation. *Frontiers in Education*. Volume 7 <https://doi.org/10.3389/educ.2022.846998>
10. Matelenok A.P., Vakul'chik V.S. (2020) Distsionnoye obucheniye matematike studentov tekhnicheskikh spetsial'nostey: problemy, sposoby resheniya. *VESTNIK Polotskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Ye. Pedagogicheskiye nauki*. ISSN: 2070-1640, 2020, Nomer:7, 36-41

Scribbr.<https://cyberleninka.ru/article/n/distantionnoe-obuchenie-matematike-studentov-tehnicheskikh-spetsialnostey-problemy-sposoby-resheniya>

11. Mukhanov S.A., (2020) Mukhanova A.A., Arkhangel'skiy A.I. Individualizatsiya, differentsiatsiya i personalizatsiya obucheniya matematike v tekhnicheskome vuze. Zhurnal Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya, 2020 1(30) tom 9 195-198 <https://doi.org/10.26140/anip-2020-0901-0045>

12. Nikonova Ye.N. Smirnova Ye.N., Khristoforova A.V. (2020) K voprosu o metodike prepodavaniya matematicheskikh distsiplin v usloviyakh tsifrovoy transformatsii zhizni obshchestva. Mekhanizmy vzaimodeystviya vlasti, biznesa i obshchestva v kontekste realizatsii natsional'nykh proyektov. Materialy KHI Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Cheboksarskiy filial FGBOU VO "Rossiyskaya akademiya narodnogo khozyaystva i gosudarstvennoy sluzhby pri Prezidente Rossiyskoy Federatsii". 2020, 49-52 Scribbr.<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42483631>

13. Panyukova S.V. (2020) Tsifrovyye instrumenty i servisy v rabote pedagoga. Uchebno-metodicheskoye posobiye. – M.: Izd-vo «Pro-Press», 2020. – 33 s. Scribbr. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42483631>

14. Perepelitsa A.G. (2015) Ispol'zovaniye tsifrovyykh obrazovatel'nykh resursov na urokakh matematiki. Zhurnal Istoricheskaya i sotsial'no-obrazovatel'naya mysl' 2, 156-159 Scribbr. <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tsifrovyykh-obrazovatelnykh-resursov-na-urokah-matematiki>

15. Reinhold Frank, Strohmaier Anselm, Finger-Collazos Zoraida, Reiss Kristina (2021) Considering Teachers' Beliefs, Motivation, and Emotions Regarding Teaching Mathematics with Digital Tools: The Effect of an In-Service Teacher Training. Frontiers in Education. Volume 6 <https://doi.org/10.3389/educ.2021.723869>

16. Rossi I.V., de Lima, J.D., Sabatke, B., Nunes, M.A.F., Ramirez, G.E., & Ramirez, M.I. (2021). Active learning tools improve the learning outcomes, scientific attitude, and critical thinking in higher education: Experiences in an online course during the COVID-19 pandemic. Biochemistry and molecular biology education : a bimonthly publication of the International Union of Biochemistry and Molecular Biology, 49(6), 888–903. <https://doi.org/10.1002/bmb.21574>

17. Serbina L.I. & Chekhonatskaya, A.V. (2021). Metodicheskiye aspekty primeneniya tsifrovyykh obrazovatel'nykh resursov v protsesse samostoyatel'noy raboty pri obuchenii matematike. Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya. 72. 142-147. <https://doicodex.ru/doifile/lj/72/lj-04-2021-169.pdf>

18. Sinchukov A.V. (2020) Prepodavaniye matematicheskikh distsiplin v usloviyakh tsifrovizatsii. Zhurnal Elektronnyye biblioteki 1-2, DOI: 10.26907/1562-5419-2020-23-1-2-177-186 Scribbr. <https://rdjournal.ru/article/view/581/678>

19. Skafa Ye.I. (2021) Evristiko-didakticheskiye konstruksii kak sredstvo ovladeniya tsifrovymi navykami budushchim uchitelem matematiki. Zhurnal Pedagogika informatiki 1, 1-12, UDK: 378.147.091.33:004:37.011.3 Scribbr. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44600653>

20. Sousa R, Karimova B, Gorlov S. (2020) Digitalization as a new direction in education sphere. E3S Web Conf. Volume 159, 2020 The 1st International Conference on Business Technology for a Sustainable Environmental System (BTSES-2020) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015909014>

21. Starichenko B.Ye. i Sardak L.V. (2022) Tsifrovizatsiya shkol'noy matematiki - ot tseley obucheniya k tekhnologiyam. Zhurnal Matematicheskoye obrazovaniye v shkole i vuze: opyt, problemy, perspektivy (MATHEDU'2022), 356-366 Scribbr. <https://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/172867>

22. Viola K. Julianne (2019) The role of technology in teaching reading, writing and maths. The Education Hub. Scribbr. <https://theeducationhub.org.nz/the-role-of-technology-in-teaching-reading-writing-and-maths/>

23. Yesenkova G.A., Yevchenko A.V., Aldokhina T.P. (2020) Povysheniye effektivnosti formirovaniya obrazovatel'noy komponenty chelovecheskogo kapitala v usloviyakh tsifrovoy transformatsii obshchestva i stanovleniya ekonomiki znaniy. Aktual'nyye voprosy razvitiya sovremennogo obshchestva. Sbornik nauchnykh statey 10-y Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2020, 173-178 Scribbr. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42846214>

24. Zachary Denton (2021) COVID-19: Expanding the culture of teaching mathematics. frontiers in communication. Volume 6 <https://doi.org/10.3389/fcomm.2021.640181>

25. Zakaria Nur Afiqah, Khalid Fariza (2016) The benefits and constraints of the use of information and communication technology (ICT) in teaching mathematics. Creative Education 7(11):1537-1544 <https://doi.org/10.4236/ce.2016.711158>

ЦИФРОВОЕ ОБОГАЩЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Фоминых Н.¹, доктор педагогических наук, профессор

*Kenessary A.², докторант

¹ Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, г. Москва, Российская Федерация

² Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан

Аннотация. Исследовательская работа направлена на изучение методики преподавания математики, влияния цифровой трансформации образования на культуру преподавания предмета. Объектом исследования является методика обучения математике, целью которой является изучение особенностей цифровых ресурсов, широко внедряемых в образовательный процесс, а также их влияние на образовательный процесс. В статье рассмотрены некоторые вопросы интеграции цифровых ресурсов в предмет математики в соответствии с новыми требованиями образования и их использования в практике учителя. В работе показаны особенности специальных цифровых педагогических решений для обучения математике. При этом описывается влияние обогащения методики преподавания предмета цифровыми ресурсами на деятельность ученика и учителя. Результаты исследования представлены в количественно-статистическом и качественно-содержательном виде. По анализу результатов было замечено, что использование цифровых ресурсов влияет на обучение студентов, мотивацию и повышение качества образования. Кроме того, определена необходимость разработки и распространения цифровых решений с интерфейсом на казахском языке. Для модификации сложившейся практики обучения необходимо организовать обучающие курсы по использованию приложений и специальных специализированных пакетов, вызывающих цифровую трансформацию.

Ключевые слова: цифровизация образования, обучение математике, образовательный цифровой ресурс.

МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДЫ ЦИФРЛЫҚ БАЙЫТУ

Фоминых Н.¹, педагогика ғылымдарының докторы, профессор

*Кенесары А.Б.², докторант

¹ Г.В. Плеханов атындағы Ресей экономикалық университеті, Мәскеу қ., Ресей Федерациясы

² Қоркыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

Андатпа. Зерттеу жұмысы математиканы оқыту әдістемесін, білім беруді цифрлық түрлендірудің пәнді оқыту мәдениетіне әсерін зерттеуге бағытталған. Зерттеу нысаны математиканы оқыту әдістемесі болып табылады, мақсаты оқу процесіне кеңінен енгізілген цифрлық ресурстардың ерекшеліктерін, сонымен қатар олардың оқу процесіне әсерін зерттеу болып табылады. Мақалада білім берудің жаңа талаптарына сәйкес математика пәніне цифрлық ресурстарды кіріктіру және оларды мұғалім тәжірибесінде пайдаланудың кейбір мәселелері қарастырылған. Жұмыста математиканы оқытуға арналған арнайы сандық педагогикалық шешімдердің ерекшеліктері көрсетілген. Бұл ретте пәнді оқыту әдістемесін цифрлық ресурстармен байытудың оқушы мен мұғалімнің іс-әрекетіне әсері баяндалады. Зерттеу нәтижелері сандық-статистикалық және сапалық-мазмұндық түрде берілген. Нәтижелерді талдау негізінде цифрлық ресурстарды пайдалану білім алушылардың оқуына, мотивациясына және білім сапасын арттыруға әсер ететіні байқалды. Сонымен қатар, қазақ тіліндегі интерфейсі бар цифрлық шешімдерді әзірлеу және тарату қажеттілігі анықталды. Қазіргі оқыту тәжірибесін өзгерту үшін цифрлық түрлендіруге жағдай жасайтын қосымшалар мен арнайы мамандандырылған пакеттерді пайдалану бойынша оқу курстарын ұйымдастыру қажеттігі айқындалды.

Тірек сөздер: білім беруді цифрландыру, математиканы оқыту, білім берудің цифрлық ресурсы.

ON ONE PROBLEM OF INTEGRAL GEOMETRY

Dilman T.B., candidate in physics and mathematics
dilmantb@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8707-3063>

Madelkhanova A.Zh., master of mathematical sciences
naziko-2009@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-0021-8757>

Smakhanova A.K., master of mathematical sciences
Smakhanova84@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1025-8086>

Dzhanysova D.D., senior lecturer
dsin65@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9904-5350>

Bayekeeveva Z.M., senior lecturer
0209zagira63@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1650-2393>

Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan

Annotation. The paper is devoted to a problem of integral geometry on a two-dimensional plane. In the band $D = \{(x, y): -\infty < x < \infty, 0 \leq y \leq H, 0 < H < \infty\}$ of the two-dimensional space Oxy , a two-parameter family of curves $L(\xi, \eta)$ is given. Each of these curves consists of two arcs $x = \varphi_k(y, \xi, \eta), y \in [0, H], (\xi, \eta) \in D, k = 1, 2$, which are adjacent to each other at the vertex (ξ, η) of the curve at an angle α ($0 < \alpha < \pi$), and the other ends rest on the $y = 0$ axis. With respect to the branches $x = \varphi_k(y, \xi, \eta)$ of the curve $L(\xi, \eta)$, certain smoothness conditions are assumed. The family of curves can be parametrized using the coordinates ξ, η of the vertices of the curves, that is, each curve from this family can be put in an unambiguous correspondence with the coordinates of its vertex. For each point $(\xi, \eta) \in D$, there is only one curve belonging to the specified family and having the point (ξ, η) as its vertex. It is required to determine the function $u(x, y)$ from the following equation for a given function $f(\xi, \eta)$:

$$f(\xi, \eta) = \int_{L(\xi, \eta)} G(x - \xi, \eta) u(x, y) dx + \iint_{R(\xi, \eta)} K(x - \xi, \eta, y) u(x, y) dx dy, \quad (*)$$

where $R(\xi, \eta)$ – region bounded curves $L(\xi, \eta)$ and the axis $y = 0$.

The theorem (uniqueness of the solution) is proved. If $G(\cdot), K(\cdot) \in C^1$, then the solution of equation (*) is unique in the class of continuous finite functions with a carrier in D . In proving the theorem, the invariance of the family of curves $L(\xi, \eta)$ and weight functions $G(\cdot), K(\cdot)$ to shifts along the abscissa axis is significantly used. Further, using the Fourier transform from the function $u(x, y)$ with respect to the variable x and the permissible transformations, a family of Volterra integral equations of the second kind is obtained with respect to the Fourier image $\hat{u}(\lambda, \eta)$ from the function $u(\xi, \eta)$ with respect to the first variable. The paper also provides an estimate of the conditional stability of the considered integral geometry problem.

Keywords: integral geometry, two-dimensional plane, coordinates, curve, function.

Introduction. This work touches upon one problem of integral geometry [1-2]. Formulation of the problem. Let a two-parameter family of curves $D = \{(x, y): -\infty < x < \infty, 0 \leq y \leq H, 0 < H < \infty\}$ be given in a strip $\mathcal{L}(\xi, \eta)$ of a two-dimensional space x, y . Each of the curves $\mathcal{L}(\xi, \eta)$ of a two-parameter family consists of two arcs: $x = \varphi_k(y, \xi, \eta), y \in [0, H], (\xi, \eta) \in D, k = 1, 2$, which adjoin each other at the point (ξ, η) at an angle α ($0 < \alpha < \pi$), and rest on the axis $y = 0$ with the other ends. Let's call the point (ξ, η) the vertex of the curve $\mathcal{L}(\xi, \eta)$. Let's assume that with respect to the function $\varphi_k(y, \xi, \eta)$ the following conditions are performed:

$$\begin{aligned} \varphi_k(y, \xi, \eta) &\in C^2, k = 1, 2; \\ \varphi'_{1y}(y, \xi, \eta) &> 0, \varphi'_{2y}(y, \xi, \eta) < 0; \end{aligned} \quad (1)$$

$$\sum_{k=1}^2 \varphi'_{ky}(\eta, 0, \eta) = 1.$$

We assume that the family of curves can be parametrized using the coordinates (ξ, η) of the vertices of the curves, that is, each curve $\mathcal{L}(\xi, \eta)$ from the family can be put in a simple correspondence with the coordinates of its vertex. For each point $(\xi, \eta) \in D$ there is exactly one curve that belongs to the family and has a point (ξ, η) as its vertex.

Materials and methods of research. For a given function $f(\xi, \eta)$ it is required to determine the function $u(x, y)$ from the following equation:

$$f(\xi, \eta) = \int_{\mathcal{L}(\xi, \eta)} G(x - \xi, \eta) u(x, y) dx + \iint_{R(\xi, \eta)} K(x - \xi, \eta, y) u(x, y) dx dy, \quad (2)$$

where $R(\xi, \eta)$ - the areas bounded by the curves $\mathcal{L}(\xi, \eta)$ and the axis $y = 0$. Further, we will assume that the family of curves $\mathcal{L}(\xi, \eta)$ and the weighty functions $G(\cdot)$ and $K(\cdot)$ are invariant to shifts along the axis $y = 0$. Let

$$G(0, \eta) = 1 \quad (3)$$

Uniqueness of the solution. The following theorem is true

Theorem 1. If $G(\cdot), K(\cdot) \in C^1$, then the solution of equation (2) is unique in the class of continuous finite functions supported in D .

Proof. Using the variance of the family of curves $\mathcal{L}(\xi, \eta)$ and weighty functions $G(\cdot), K(\cdot)$ to shifts along the axis $y = 0$, (2) we rewrite in the form

$$f(\xi, \eta) = \int_{\mathcal{L}(0, \eta)} G(x, \eta) u(x + \xi, y) dx + \iint_{B(0, \eta)} K(x, \eta, y) u(x + \xi, y) dx dy$$

or the last equation can be transformed to the following:

$$f(\xi, \eta) = \int_0^\eta \sum_{k=1}^2 G[\varphi_k(y, 0, \eta), \eta] u[\varphi_k(y, 0, \eta) + \xi, y] \varphi'_{ky}(y, 0, \eta) dy + \int_0^\eta dy \int_{\varphi_1(y, 0, \eta)}^{\varphi_2(y, 0, \eta)} K(x, \eta, y) u(x + \xi, y) dx. \quad (4)$$

Representing the function $u(x, y)$ in the form

$$u(x, y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} \hat{u}(\tau, y) e^{-i\tau x} d\tau$$

where

$$\hat{u}(\tau, y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} u(z, y) e^{-iz\tau} dz$$

- the Fourier

transform of a function z in $u(z, y)$, we substitute it into (4):

$$f(\xi, \eta) = \int_0^\eta \sum_{k=1}^2 G[\varphi_k(y, 0, \eta), \eta] \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} \hat{u}(\tau, y) e^{-i\tau[\varphi_k(y, 0, \eta) + \xi]} d\tau \right) \varphi'_{ky}(y, 0, \eta) dy + \int_0^\eta dy \int_{\varphi_1(y, 0, \eta)}^{\varphi_2(y, 0, \eta)} K(x, \eta, y) \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} \hat{u}(\tau, y) e^{-i\tau(x + \xi)} d\tau \right) dx$$

And after changing the order of integration, we get

$$f(\xi, \eta) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} \phi(\tau, \eta) e^{-i\tau\xi} d\tau \quad (5)$$

where

$$\begin{aligned} \phi(\tau, \eta) = \int_0^\eta \left\{ \sum_{k=1}^2 G[\varphi_k(y, o, \eta), \eta] \varphi_{k_y}^l(y, o, \eta) e^{-i\tau\varphi_k(y, o, \eta)} \right. \\ \left. + \int_{\varphi_1(y, o, \eta)}^{\varphi_2(y, o, \eta)} K(x, \eta, y) e^{-i\tau x} dx \right\} \hat{u}(\tau, y) dy \end{aligned} \quad (6)$$

Now applying the Fourier transform in relation to ξ to (5), we have

$$\hat{f}(\lambda, \eta) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} f(\xi, \eta) e^{i\lambda\xi} d\xi = \phi(\lambda, \eta). \quad (7)$$

Differentiating (7) in relation to η , by virtue of (6), we obtain a family of Volterra integral equations of the 2nd kind with respect to the function $\hat{u}(\lambda, \eta)$:

$$\begin{aligned} \hat{f}_\eta^l(\lambda, \eta) = & \left\{ \sum_{k=1}^2 G[\varphi_k(\eta, o, \eta), \eta] \varphi_{k_y}^l(\eta, o, \eta) e^{-i\lambda\varphi_k(\eta, o, \eta)} + \int_{\varphi_1(\eta, o, \eta)}^{\varphi_2(\eta, o, \eta)} K(x, \eta, \eta) e^{-i\lambda x} dx \right\} \hat{u}(\lambda, \eta) + \\ & \int_0^\eta \sum_{k=1}^2 \left\{ G_\eta^l[\varphi_k(y, o, \eta), \eta] \varphi_{k_y}^l(y, o, \eta) e^{-i\lambda\varphi_k(y, o, \eta)} + \right. \\ & G[\varphi_k(y, o, \eta), \eta] \varphi_{k_{y\eta}}^l(y, o, \eta) e^{-i\lambda\varphi_k(y, o, \eta)} + \\ & G[\varphi_k(y, o, \eta), \eta] \varphi_{k_{y\eta}}^l(y, o, \eta) (-i\lambda) e^{-i\lambda\varphi_k(y, o, \eta)} \varphi_{k_\eta}^l(y, o, \eta) + \\ & \left. (-1)^k K[\varphi_k(y, o, \eta), \eta, y] e^{-i\lambda\varphi_k(y, o, \eta)} \varphi_{k_\eta}^l(y, o, \eta) + \int_{\varphi_1(y, o, \eta)}^{\varphi_2(y, o, \eta)} K_\eta^l(x, \eta, y) e^{-i\lambda x} dx \right\} \hat{u}(\lambda, y) dy \end{aligned}$$

or, by virtue of assumptions (1) and (3), we have

$$\hat{f}_\eta^l(\lambda, \eta) = \hat{u}(\lambda, \eta) + \int_0^\eta \psi(\lambda, \eta, y) \hat{u}(\lambda, y) dy \quad (8)$$

where

$$\begin{aligned} \psi(\lambda, \eta, y) = & \sum_{k=1}^2 \left\{ G_\eta^l[\varphi_k(y, o, \eta), \eta] \varphi_{k_y}^l(y, o, \eta) e^{-i\lambda\varphi_k(y, o, \eta)} + G[\varphi_k(y, o, \eta), \eta] \varphi_{k_{y\eta}}^l(y, o, \eta) e^{-i\lambda\varphi_k(y, o, \eta)} + \right. \\ & G[\varphi_k(y, o, \eta), \eta] \varphi_{k_{y\eta}}^l(y, o, \eta) (-i\lambda) e^{-i\lambda\varphi_k(y, o, \eta)} \varphi_{k_\eta}^l(y, o, \eta) + \\ & \left. (-1)^k K[\varphi_k(y, o, \eta), \eta, y] e^{-i\lambda\varphi_k(y, o, \eta)} \varphi_{k_\eta}^l(y, o, \eta) + \int_{\varphi_1(y, o, \eta)}^{\varphi_2(y, o, \eta)} K(x, \eta, y) e^{-i\lambda x} dx \right\}. \end{aligned} \quad (9)$$

Fixing λ in the family of integral equations (8), we obtain one Volterra integral equation of the 2nd kind, the solution of which is unique. This solution can be found, for example, by the method of successive approximations. So, we have shown that $\hat{u}(\tau, y)$ - the Fourier image with respect to a variable x function $u(x, y)$ is found uniquely. It is known that the function itself $u(x, y)$ is uniquely found from the Fourier image. Thus, the theorem 1 is proved.

The estimation of conditional stability. Applying the method of successive approximations, from (8) we find the solution

$$\hat{u}(\lambda, \eta) = \sum_{n=0}^{\infty} F_n(\lambda, \eta),$$

where

$$F_0(\lambda, \eta) = \hat{f}'_\eta(\lambda, \eta), F_n(\lambda, \eta) = - \int_0^\eta \psi(\lambda, \eta, y) F_{n-1}(\lambda, y) dy, \quad (n = 1, 2, \dots).$$

Since we assume that all functions $G, G'_\eta, \varphi_k, \varphi'_{ky}, \varphi''_{k\eta}, \varphi'''_{ky\eta}, k$ involved in (9) are continuous and limited, we verify the validity of the following estimate:

$$|\psi(\lambda, \eta, y)| \leq C_0(1 + |\lambda|), \quad (10)$$

where $C_0 = \text{const}$. Using estimate (10) as the majorant of the kernel, it is easy to show that the resolvent (hence the solution) corresponding to the majorant tends to infinity as $\lambda \rightarrow \infty$. Generally speaking, this fact indicates that the inverse Fourier transform in relation to λ cannot be applied to the solution of the family of integral equations (8), since

$$|\hat{u}(\lambda, \eta)| \leq \exp[C_0(1 + |\lambda|)\eta] \cdot |\hat{f}'_\eta(\lambda, \eta)|. \quad (11)$$

Having formulated the problem as well-posed according to Tikhonov, just assuming a priori that the solution $u(x, y)$ exists, we obtain an estimate of the conditional stability.

Denote

$$M = \left\{ \begin{array}{l} f(\xi, \eta) \in L_2(D): \int_{-\infty}^{\infty} \exp[2C_0(1 + |\lambda|)] |\hat{f}'_\eta(\lambda, \eta)|^2 d\lambda < C^2, C = \text{const}, \\ \int_{-\infty}^{\infty} \exp[2C_0(1 + |\lambda|)] |\hat{f}'_\eta(\lambda, \eta)|^2 [C_0(1 + |\lambda|)]^r d\lambda < \infty, r = 1, 2 \end{array} \right\}$$

Theorem 2. Let $f(\xi, \eta) \in M$. Then for $u(x, y)$ - solution of this problem of integral geometry, the following stability estimate is true:

$$\|u(x, y)\|_{L_2(D)} \leq C \left\{ \int_0^H \|f(\xi, \eta)\|_1^{4(1-\eta)} d\eta \right\}^{\frac{1}{2}} \text{ where}$$

$$\|f(\xi, \eta)\|_1 = \max_{\eta \in [0, H]} \|\hat{f}'_\eta(\xi, \eta)\|_{L_2(-\infty, \infty)}, \quad C = \left\{ \int_0^H C_1^{4\eta} d\eta \right\}^{1/2}. \quad (12)$$

Proof. Since $f(\xi, \eta) \in M$ according to the lemma [3], using the Plancherel theorem, from (11) we find

$$\begin{aligned} \|u(x, y)\|_{L_2(D)}^2 &= \int_0^H \int_{-\infty}^{\infty} |\hat{u}(\lambda, \eta)|^2 d\eta \leq \int_0^H \int_{-\infty}^{\infty} \exp[2C_0(1 + |\lambda|)\eta] \times \\ &\times |\hat{f}'_\eta(\lambda, \eta)|^2 d\lambda d\eta \leq \int_0^H C_1^{2\eta} \left\{ \int_{-\infty}^{\infty} |\hat{f}'_\eta(\lambda, \eta)|^2 d\lambda \right\}^{1-\eta} d\eta. \end{aligned}$$

Results and discussion. And now, using the Cauchy-Bunyakovsky inequality, we have

$$\begin{aligned} \|u(x, y)\|_{L_2(D)}^2 &\leq \|f(\xi, \eta)\|_1^{4(1-\eta)} \int_0^H C_1^{4\eta} d\eta \int_0^H \left\{ \int_{-\infty}^{\infty} |\hat{f}'_\eta(\lambda, \eta)|^2 d\lambda \right\}^{2(1-\eta)} d\eta \\ &\leq C^2 \int_0^H \|f(\xi, \eta)\|_1^{4(1-\eta)} d\eta. \end{aligned}$$

Taking the square root on both sides of the last inequality, we get (12).

In conclusion, I express my deep gratitude to corresponding member Academy of Sciences of the USSR, M.M. Lavrentyev for posing the problem and useful advice.

REFERENCES

1. Amirov, A.Kh. On one problem of integral geometry. – In the collection: Conditionally correct mathematical problems and problems of geophysics. Novosibirsk: Computing Center of the Siberian Branch of the USSR Academy of Sciences, 1979. – p.4-10
2. Lavrentyev, M.M., Romanov V.G., Vassilyev V.G. Multidimensional inverse problems for differential equations. - Novosibirsk: Nauka, 1969. - p.67
3. Romanov, V.G. Inverse problems for differential equations. Novosibirsk: NSU, 1973. - p.252

ЛИТЕРАТУРА

1. Амиров, А.К. Об одной задаче интегральной геометрии. //В сборнике: Условно правильные математические задачи и задачи геофизики. – Новосибирск: Вычислительный центр Сибирского отделения Академии наук СССР, 1979. – С. 4-10.
2. Лаврентьев, М.М., Романов В.Г., Васильев В.Г. Многомерные обратные задачи для дифференциальных уравнений. - Новосибирск: Наука, 1969. - С. 67.
3. Романов, В.Г. Обратные задачи для дифференциальных уравнений. – Новосибирск: НГУ, 1973. – С.252.

ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Дильман Т.Б., кандидат физико-математических наук
Маделханова А.Ж., магистр математики
Смаханова А.К., магистр математики
Джанысова Д.Д., старший преподаватель
Байкеева З.М., старший преподаватель

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан

Аннотация. Работа посвящена одной задаче интегральной геометрии на двумерной плоскости. В полосе $D = \{(x, y): -\infty < x < \infty, 0 \leq y \leq H, 0 < H < \infty\}$ двумерного пространства Ox дано двухпараметрическое семейство кривых $L(\xi, \eta)$. Каждая из этих кривых состоит из двух дуг $x = \varphi_k(y, \xi, \eta), y \in [0, H], (\xi, \eta) \in D, k = 1, 2$, которые примыкают друг к другу в вершине (ξ, η) кривой под углом $\alpha (0 < \alpha < \pi)$, а другими концами опираются на ось $y = 0$. Относительно ветвей $x = \varphi_k(y, \xi, \eta)$ кривой $L(\xi, \eta)$ предполагаются определенные условия гладкости. Семейство кривых может быть параметризовано с помощью координат ξ, η вершин кривых, то есть каждой кривой из этого семейства можно поставить в однозначное соответствие координаты ее вершины. Для каждой точки $(\xi, \eta) \in D$ существует только одна кривая, принадлежащая указанному семейству и имеющая точку (ξ, η) своей вершиной. Требуется по заданной функции $f(\xi, \eta)$ определить функцию $u(x, y)$ из следующего уравнения

$$f(\xi, \eta) = \int_{L(\xi, \eta)} G(x - \xi, \eta) u(x, y) dx + \iint_{R(\xi, \eta)} K(x - \xi, \eta, y) u(x, y) dx dy, \quad (*)$$

где $R(\xi, \eta)$ – области, ограниченные кривыми $L(\xi, \eta)$ и осью $y = 0$.

Доказана теорема (единственности решения). Если $G(\cdot), K(\cdot) \in C^1$, то решение уравнения (*) единственно в классе непрерывных финитных функций с носителем в D . При доказательстве теоремы существенно используется инвариантность семейства кривых $L(\xi, \eta)$ и весовых функций $G(\cdot), K(\cdot)$ к сдвигам вдоль оси абсцисс. Далее с помощью преобразования Фурье от функции $u(x, y)$ по переменной x и допустимых преобразований получают семейство интегральных уравнений Вольтерра второго рода относительно образа Фурье $\hat{u}(\lambda, \eta)$ от функции $u(\xi, \eta)$ по первой переменной. Также в работе получена оценка условной устойчивости рассмотренной задачи интегральной геометрии.

Ключевые слова: интегральная геометрия, двумерная плоскость, координат, кривая, функция.

ИНТЕГРАЛДЫҚ ГЕОМЕТРИЯНЫҢ БІР ЕСЕБІ ТУРАЛЫ

Дильман Т.Б., физика-математика ғылымдарының кандидаты
Маделханова А.Ж., математика магистрі
Смаханова А.К., математика магистрі
Джанысова Д.Д., аға оқытушы
Байкеева З.М., аға оқытушы

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

Андатпа. Бұл мақалада екі өлшемді жазықтықтағы интегралдық геометрияның бір есебі қарастырылған. $D = \{(x, y): -\infty < x < \infty, 0 \leq y \leq H, 0 < H < \infty\}$ жолағында екі өлшемді кеңістік Oxy екі параметрлі $L(\xi, \eta)$ қисықпен берілген. Бұл қисықтардың әрқайсысы екі доғадан тұрады: $x = \varphi_k(y, \xi, \eta), y \in [0, H], (\xi, \eta) \in D, k = 1, 2$.

$L(\xi, \eta)$ қисығының $x = \varphi_k(y, \xi, \eta)$ тармақтарына қатысты белгілі бір шарттар қабылданады. Қисықтар тобын координаталар арқылы параметрлендіруге болады. $f(\xi, \eta)$ берілген функция арқылы келесі

$$f(\xi, \eta) = \int_{L(\xi, \eta)} G(x - \xi, \eta) u(x, y) dx + \iint_{R(\xi, \eta)} K(x - \xi, \eta, y) u(x, y) dx dy. \quad (*)$$

теңдеуден $u(x, y)$ табу керек. Мұндағы, $R(\xi, \eta) - L(\xi, \eta)$ қисығымен шектелген.

Шешімнің бірегейлік теоремасы дәлелденіп, интегралдық геометрия есебінің шартты тұрақтылығының бағасы алынды.

Тірек сөздер: интегралдық геометрия, екі өлшемді жазықтық, координаталар, қисық, функция.

ОРТА МЕКТЕПТЕ МАССАСЫ АЙНЫМАЛЫ ДЕНЕЛЕР ҚОЗҒАЛЫСЫН МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ ӘДІСТЕРІ АРҚЫЛЫ ОҚЫТУ

Енсебаева Г.М., PhD

gulzat-y83@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8175-1644>

Бержанова А.С., магистрант

berzhanovaaigerim1989@gmail.com

Ергалауова З.А., магистр

zina_73er@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9410-6425>

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

Андатпа. Қазір мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту мәселесі қоғам деңгейінде өзекті. Осыған байланысты болашақ физика мұғалімінің кәсіби дайындық деңгейіне жаңа талаптар қойылып отыр. Мақалада «модель», «математикалық модельдеу» ұғымдарына түсініктеме берілді және массасы айнымалы денелер механикасы және реактивті қозғалыс теориясы, массасы айнымалы денелер қозғалысын сипаттайтын И.В. Мещерский және К.Е. Циолковский теңдеулері келтірілді. Орта мектепте оқушыларға массасы айнымалы денелер қозғалысын математикалық модельдеу әдістері арқылы оқытудың пәнаралық байланысы көрсетілді. Онда бір сатылы қатты отын зымыранының ұшуына байланысты процестердің математикалық моделін құру және оны тәжірибе арқылы тексеру есебі көрсетілді. Зымыранның математикалық моделін құруға байланысты есеп Әйлер әдісімен Microsoft Excel ортасында орындалып, шешілген. MS Excel бағдарламасында газды итеріп шығушы күш шамасы, әр қадамдағы қозғалтқыштың зымыранға беретін импульсі, жану камерасындағы жоғарғы қысым, аэродинамикалық кедергі, биіктіктің уақыт бойынша өзгеруі математикалық модельдеу әдісі арқылы жылдам есептелді. Есептеулер нәтижесінің графиктері тұрғызылды. Мақалада математикалық модельдеу қолданбалы есептерді шешудің құралы ғана емес, сонымен қатар оқушы меңгеруге тиіс интеллектуалды дағдыларды дамыту тәсілі болып табылатыны көрсетілген.

Тірек сөздер: модель, математикалық модельдеу, массасы айнымалы денелер, мектеп.

Кіріспе. Зерттеудің өзектілігі - модельдер адамның күнделікті іс-әрекетінде өте маңызды рөл атқарады. Шын мәнінде, адам білімінің бүкіл жиынтығы модельдеу субъектісінің өзін көрсететін материалдық әлемнің моделі ретінде ұсынылуы мүмкін. Қазіргі уақытта модельдеу әдістері тек техникалық салаларда ғана емес, білім беру, күрделі экономикалық, әлеуметтік, халықаралық қатынастар салаларында, адам қызметінің барлық салаларында енгізілді. Бұл нақты әлем туралы білімді кеңейту және тереңдету қажеттілігімен байланысты. Айырмашылықтардың (микро және макрокосмос объектілері) аздығына немесе масштабына байланысты ақпарат ала алмайтын көптеген нақты нысандар мен процестер бар. Эксперименттер жүргізе алмайтын жағдайлар - бұл процесс ұзақтығымен; түпнұсқа-объектіні зерттеудің жоғары құнымен; зерттеу объектісінің бірегейлігімен; зерттеу қауіпімен (ядролық жарылыстар) және басқалармен байланысты болуы мүмкін. Осындай процестерді математикалық модельдеудің маңызы зор. Сондықтан бұл жұмыста орта мектепте физика сабағында «Массасы айнымалы денелер қозғалысы» тақырыбын математикалық модельдеу әдістері арқылы оқыту әдістемесін қарастырамыз. Мұнда математика мен физика арасындағы пәнаралық байланысты жүзеге асырып отырса, онда мектеп оқушыларының білім деңгейі жоғары болады, сөйтіп ол оқушылардың жан-жақты логикалық ойлау және шығармашылық қабілеттері мен пәнге қызығушылықтарының артуына ықпал жасайды.

Оқу-тәрбие процесінде пәнаралық байланыстарды жүйелі түрде жүзеге асыру жеке тұлғаны тәрбиелеу және қалыптастыру мәселелерін кешенді шешуге ықпал етеді [1]. Бұл тәсіл сонымен бірге физикалық білім деңгейінің жоғарылауын қамтамасыз етеді,

логикалық ойлауды, материалдық әлемнің бірлігін түсінуді қалыптастырады және математика мен физика арасындағы тығыз байланысты көрсетеді.

Физикалық құбылыстарды сипаттау кезінде физика есептерін шешу формулалармен жұмыс жасауды, шамалар арасындағы функционалдық тәуелділіктің математикалық ұғымдарын қолдануды, графиктерді құра және талдай білуді талап етеді.

Физикалық ұқсастық модельдері материалдық модельдер болып табылады. Материалдық модельдеу объектілердің табиғи, физикалық, аналогтық немесе масштабты модельдерін жобалауды, әзірлеуді қамтиды.

Түпнұсқаға келетін физикалық ұқсастық модельдері келесілерді қамтиды [2]:

- кеңістік-уақытша ұқсастық (кеменің, сүнгуір қайықтың, ұшақтың қозғалысын олардың кішірейтілген модельдері арқылы зерттеу мысалдары),

- тек уақытша ұқсастық (тізбектердегі электромагниттік құбылыстарды шоғырланған параметрлермен зерттеу)

- тек кеңістіктік, геометриялық ұқсастық (мысалы, көлемді дизайн).

Осылайша, физикалық ұқсастық модельдері түпнұсқаға тікелей байланысты. Мұндай модельдеу кезінде модельдеу экспериментінің нәтижелерін модельдеу нысанына ауыстыру ғана қалады. Бұл арқылы ұқсастық теориясы жүзеге асырылады.

Материалдар мен әдістер. Қазіргі уақытта педагогикалық университеттерде «Физиканы оқыту әдістемесі» курсына болашақ физика мұғалімдерін оқушылардың физикалық сауаттылығын дамытуға дайындық жұмысы жүргізіледі. Оқушылардың физикалық сауаттылығын практикалық мазмұнды есепті шығару арқылы дамытуға болатыны мәлім. Дайындық процесінде физиканы оқытудың цифрлық технологияларды қолдана отырып, оқытылуына көп көңіл бөлінетіні белгілі. Онда «модель», «математикалық модель» ұғымдары ескеріледі.

Модель – таным процесінде түпнұсқаны ауыстыратын материал немесе ойша елестетілген объект. Әрбір зерттелген процесті әртүрлі модельдермен сипаттауға болады. Ол қажетті қорытындыларды тез шығаруға, дұрыс шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді [3].

Математикалық модель – математикалық аппараттың көмегімен физикалық құбылыс немесе шынайы әлем объектісінің жуық сипаттамасы. Осы модель арқылы алынған барлық теориялық нәтижелер тек келісілген шеңберде ғана жарамды болады.

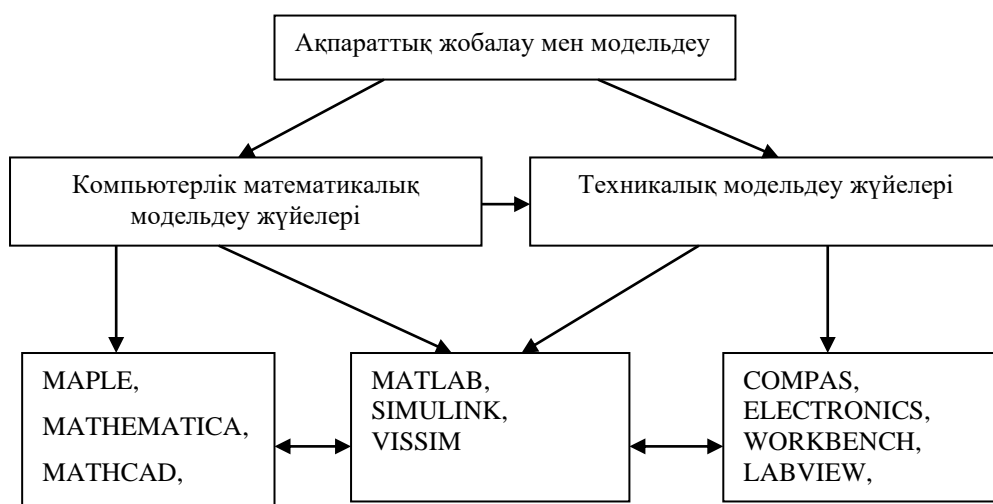
Табиғи эксперимент мүмкін емес немесе қиындатылған жағдайларда математикалық модельдеу және онымен байланысты компьютерлік эксперимент таптырмас қажет. Онда физикалық процестерді әртүрлі дизайн және модельдеу ақпараттық жүйелері арқылы көрсету мұғалім үшін таптырмас құрал бола алады.

Ақпараттық жүйелерді компьютерлік математикалық модельдеу және техникалық модельдеу жүйелеріне бөлуге болады (1-сурет) [3].

Мұғалім пәнді оқытуда берілген тапсырмаларға сәйкес компьютерлік математикалық модельдеу жүйелерін немесе техникалық модельдеудегі бағдарламаларды оқыту ұсынылады.

Компьютерлік математикалық пакеттерде Maple, MatLab және басқа орталарда аналитикалық және сандық шешудің барлық белгілі әдістері практикалық процедуралар түрінде жинақталып, жүйеленген және енгізілген.

Техникалық модельдеу жүйелерінде электротехникалық бөлшектер мен өлшеу құралдарының компьютерлік аналогтарын (транзисторлар, вольтметрлер, амперметрлер, осциллографтар, қуат көздері, георатор, электр қозғалтқыштары, логикалық схемалар және т.б.) қолдана отырып, электр тізбектерін виртуалды түрде жинауға болады. Осы бағдарламалық өнімдердің көмегімен электронды құрылғылар мен логикалық құрылғылардың инженерлік, техникалық имитаторларын визуалды модельдеуге және жобалауға болады. Сонымен қатар, жобаланған және жасалған виртуалды компьютерлік нысандар мен қондырғыларды нақты уақыт режимінде тәжірибе мен өндірістік сынақтар үшін пайдалануға болады.



1-Сурет – Ақпараттық жобалау мен модельдеу

Бұл өз кезегінде математика мен физика ғана емес, информатика пәнімен де пәнаралық байланысты жүзеге асыра оқытуды қарастырады.

Берілген есеп тапсырмалары Microsoft Excel ортасында Эйлер әдісімен орындалып шешіледі. Сондай-ақ, зымыранды ұшыру тәжірибесі мен қозғалтқышты іске қосу тәжірибесі және қажетті есептеулер жүргізу үшін келесі жабдықтар қажет болады: үйде жасалған жел туннелі және зымыранның кішірейтілген моделі, электронды таразы, зымыран және оның ауыстырылатын қозғалтқыштары, іске қосу құрылғысы, жалғағыш сымдар және ұзындық өлшегіш.

Орта мектепте оқытылатын массасы айнымалы денелер туралы айтпас бұрын оқушыларға Ньютон заңдары оқытылуы қажет. Есепті шешу мәселелерінде массасы айнымалы денелер механикасы және реактивті қозғалыс теориясы, массасы айнымалы денелер қозғалысын сипаттайтын И.В. Мещерский және К.Е. Циолковский тендеулері келтіріледі.

«Массасы айнымалы нүктенің динамикасы» магистрлік диссертациясында И.В. Мещерский егер қозғалыс кезінде нүктенің массасы өзгерсе, онда Ньютонның негізгі дифференциалдық қозғалыс теңдеуі ауыспалы масса нүктесінің келесі негізгі қозғалыс теңдеуімен алмастырылатынын анықтады [2, 4]:

$$m \frac{d\vec{v}}{dt} = \vec{F} + R,$$

мұндағы, F және R – берілген және реактивті күштер.

Циолковский үлкен назар аударған тағы бір маңызды техникалық мәселе - аэродинамика мен авиация мәселелерін дамыту. 1886 жылы аяқталған аэростат теориясы бойынша жұмыста ол ең аз қарсылық аэростатының пішінін анықтауға байланысты аэродинамика мәселелерін қозғайды. Оның сұйықтықтың біркелкі қозғалатын жазықтыққа қысымы “жұмысы тікелей аэродинамикалық зерттеулерге арналған”, (1891 жылы). 1894 жылы оның “Ұшақ немесе құс тәрізді (авиациялық) ұшақ” теориясы бойынша жұмысы пайда болды.

Циолковский 1896-1898 жылдары жүргізілген зымырандардың қозғалыс теориясы бойынша зерттеулерінің нәтижелерін тек 1903 жылы әйгілі «Әлемдік кеңістікті реактивті құрылғылармен зерттеу» еңбегінде жариялады. Циолковский алғаш рет планетааралық хабарламаларды зымыран аппараттарының көмегімен жүзеге асыру мүмкіндігін негіздеді және зымырандардың қозғалыс заңдарын орнатты.

Зымырандардың қозғалыс теориясының негізі саптамадан газдың салыстырмалы ағу жылдамдығының тұрақтылығы туралы гипотеза болып табылады. Бұл гипотеза

Циолковский гипотезасы деп аталады және зымырандардың қозғалысын зерттеумен байланысты барлық есептеулердің негізін құрайды. Басында Циолковский зымыранның сыртқы күштері жоқ ортада қозғалу мәселесін шешеді. Сапалық жағынан бұл тапсырманы Циолковский 1883 жылы "бос кеңістік" жұмысында талдады. Зымырандардың ұшу теориясының ғылыми негіздемесін бере отырып, өзгермелі масса денелерінің тік сызықты реактивті қозғалысы теориясын дамыта отырып, Циолковский зымыран динамикасының негізін қалаушы болды [2, 4-5].

Нәтижелер және талқылаулар. Зымыранның ұшуын математикалық модельдеу. Зымырандар қазіргі адамзаттың ажырамас бөлігіне айналды. Зымырандар зымыран тасығыштар мен басқарылмайтын зымырандардан бастап әуе зымыранға қарсы қорғаныс жүйелеріне және құрлықаралық баллистикалық зымырандарға дейін көптеген елдердің қару-жарағында өз орнын тапты, бұрын зымыран технологиясының дамуы тек әскери қажеттіліктерге арналған болса да, олар Халықаралық ғарыш станциясына жүктерді, орбиталарға спутниктерді жеткізу сияқты бейбіт мақсаттарда да қолданылады (2-Сурет).



2-Сурет - «Союз» зымыраны ұшу алдында

Есеп. Бір сатылы қатты отын зымыранының ұшуына байланысты процестердің математикалық моделін құру және оны тәжірибе арқылы тексеру [5-6].

Тапсырмалар:

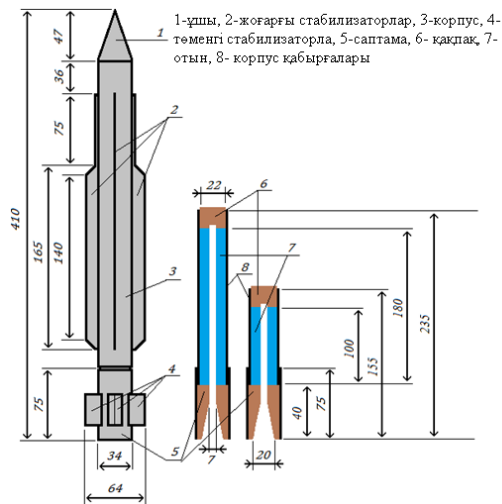
1. Аэродинамикалық кедергі коэффициентін есептеу;
2. Отын шығынын есептеу;
3. Зымыранның биіктігін ұшыру алаңынан белгілі бір уақытта тіркеу әдісін ойлап табу.

Өзектілігі: Қойылған міндеттерді шешу сабақта оқылған материалды бекіту үшін, сондай-ақ жалпы даму үшін пайдалы.

Түсіндірме. Зымыран - сақтандырғышты іске қосу арқылы қозғалады, одан жану камерасында жанармай жанып, газға ауыса бастайды, ол саптамадан қысыммен шығып, зымыранды итереді. 2-3 секундтан кейін жанармай қоры таусылып, зымыран инерция бойынша биіктікке ұшуды жалғастыра отырып, еркін ұша бастайды. Көп ұзамай зымыран өзінің траекториясының ең биік нүктесіне жетіп, құлай бастайды. Зымыранның ұшуы оның ұшуынан траекториясының ең биік нүктесіне дейін жетуімен қарастырылады.

Есептің тұжырымдамасы. Мұнда зымыранның құрамдас бөліктерін, сондай-ақ ұшуға әсер ететін сыртқы факторларды ескеру қажет. Зымыран құрамынан бастайық (3-Сурет):

Тікбұрышты параллелипипед тәрізді дизайн зымыраны ұшыру қондырғысына ыңғайлы (4-Сурет). Дизайн standard сериясындағы американдық зымырандарға өте ұқсас екенін атап өту керек. Зымыран корпусынан оның қозғалтқышын шығару мүмкіндігі қарастырылған, өйткені корпус қайта пайдалануға жарамды, ал қозғалтқыш ішінен күйіп кетуіне байланысты қайта пайдалануға жарамсыз болып табылады. Бұдан сыртқы факторларға назар аударатын болсақ, онда олардың тек екеуін байқауға болады: ауаның аэродинамикалық кедергісі және жердің тартылуы.



3-Сурет - Зымыранның құрылымы



4-Сурет - Зымыран және алынған зымыран қозғалтқышы

Есептің математикалық тұжырымдалуы. Берілген есептің параметрлері:

1) Атмосфера: зымыранның көтерілу биіктігі аз, сондықтан біз атмосфераны біртекті деп санаймыз $P_{Ат.м} = const = 10^5 \text{ Па}$, $\rho_{Ат.м} = const = 1,2041 \text{ кг/м}^3$, $T_{Ат.м} = const$;

2) ауырлық күшінің үдеуі: бірінші нүктедегідей, ауырлық күшінің үдеуін тұрақты деп санауға болады: $g = 9,8 \text{ м/с}^2$,

3) Зымыранның бастапқы массасы: M

4) Отын массасы: m

5) Отынның сызықты жану жылдамдығы: $v_{отын} = const$

6) Зымыранның көлденеңі қимасының ауданы: $S = 0,001 \text{ м}^2$

7) Бос жану камерасының ішкі көлемі:

а) $V = 0,00037994 \text{ м}^3$;

ә) $V = 0,0000683892 \text{ м}^3$;

8) Аэродинамикалық кедергі коэффициенті $C = const$

Кейбір параметрлердің қалай табылғандығы төменде келесі тараудағы «параметрлерді табу» тармағында қарастырылған.

Сондай-ақ, математикалық модельді құру үшін келесі формулалар мен заңдарға жүгіну қажет болды:

$$1. \text{ Аэродинамикалық қарсылық күшінің формуласы: } F_{карс} = \frac{C\rho v^2 S}{2},$$

мұндағы C -аэродинамикалық кедергі коэффициенті, ρ -ауаның тығыздығы, v -қозғалыс жылдамдығы, S - қозғалатын дененің көлденең қимасының ауданы, бұл формула зымыранның қозғалысына ауаның кедергі күшін табу үшін қажет;

2. Менделеев-Клайперон теңдеуі: $PV = \nu RT$, мұндағы P -газдың қысымы, V – газ алатын көлем, ν – газдың молярлық мөлшері, R -эмбебап газ тұрақтысы, T -газ температурасы, бұл формула жану камерасындағы жанатын отын газдарының қысымын табу үшін қажет болады;

3. Қысым мен күшті байланыстыратын формула: $F = P \cdot S$, мұндағы F -күш, P -қысым, S -аудан, бұл формула зымыран қозғалтқышынан саптама арқылы ұшатын газ молекулаларына әсер ететін күшті табу үшін қажет болады;

4. Ньютонның екінші заңы: $F = ma$ (1), $F = \frac{P}{t}$ (2), мұндағы m – масса, a – үдеу, P импульс, t – уақыт, зымыранның үдеуін табу үшін бірінші тұжырым қажет, ал екінші тұжырым саптамадан ағып жатқан газдың импульсін және іс жүзінде осы газдың зымыранға берген импульсін табу үшін қажет болады;

5. Импульстің сақталу заңы.

Есепті шешуге нұсқаулық. Берілген есеп Эйлер әдісімен Microsoft Excel ортасында орындалып, шешіледі. Тәжірибе үй жағдайында көрсетіледі. Зымыранды ұшыру тәжірибесі мен қозғалтқышты іске қосу тәжірибесіне қажетті жабдықтар: үйде жасалған жел туннелі және зымыранның кішірейтілген моделі, электронды таразы, зымыран және оның ауыстырылатын қозғалтқыштары, іске қосу құрылғысы, жалғағыш сымдар және қашықтық өлшегіш.

Параметрлерді табу

1. Аэродинамикалық кедергі коэффициенті.

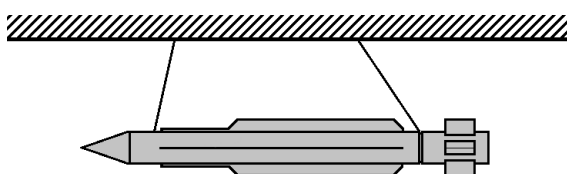
Зымыран корпусының сыртқы сұлбасы жасалғаннан кейін, аэродинамикалық кедергі коэффициенті есептеледі. Ол үшін жел туннелі мен зымыранның көшірмесі қолданылады. Аэродинамикалық кедергі коэффициенті тек пішінге байланысты есептелетіндіктен, көшірмені кішірек масштабта алу ыңғайлы болады. Коэффициентті табу үшін ауаға кедергі күші әсер етеді. Кедергі күшті табуда корпусның кішірейтілген макетін 5-Суретте көрсетілгендей етіп, іліп қояды. Ол ауа ағынының кедергі күшіне қарамастан, зымыранның көлденең күйде қалуы және ауа тек зымыранның алдыңғы жағында жұмыс істеуі үшін қажет болады.



Аэродинамикалық түтік

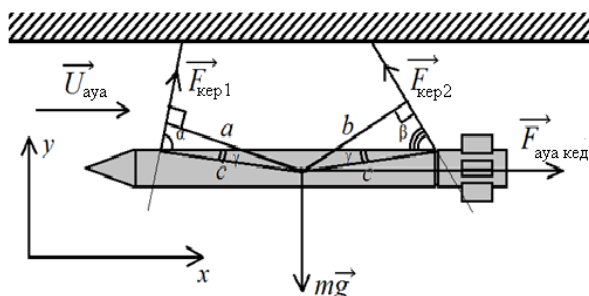


Кішірейтілген көшірме мен түпнұсқа арақатынасы



5-Сурет - Корпустың кішірейтілген макеті

Аэродинамикалық кедергі коэффициентін табу есебінің шешімі келесідей:



$$1) a = c \cos(\alpha + \gamma) \quad b = c \cos(\beta + \gamma)$$

$$M_{F_{кер1}} + M_{F_{кер2}} = 0 \quad F_{кер1} \cdot a = F_{кер2} \cdot b \quad F_{кер2} = F_{кер1} \cdot \frac{a}{b}$$

$$2) \vec{F}_{кер1} + \vec{F}_{кер2} + \vec{F}_{ауа кед} + a \vec{g} = 0$$

$$x: F_{\text{кеp1}} \cos \alpha - F_{\text{кеp2}} \cos \beta + F_{\text{ауакед}} = 0$$

$$F_{\text{кеp1}} - F_{\text{кеp2}} \frac{a}{b} \cos \beta + F_{\text{ауакед}} = 0 \quad F_{\text{кеp1}} = \frac{F_{\cos \beta \cdot \cos \alpha}}{\frac{a}{b} \cos \beta - \cos \alpha}$$

$$y: F_{\text{кеp1}} \sin \alpha + F_{\text{кеp2}} \sin \beta - mg = 0$$

$$F_{\text{кеp1}} \sin \alpha + F_{\text{кеp1}} \frac{a}{b} \sin \beta = mg \quad F_{\text{кеp1}} = \frac{mg}{\sin \alpha + \frac{a}{b} \sin \beta}$$

$$\frac{F_{\text{ауакед.}}}{\frac{c \cdot \sin(\alpha + \gamma)}{c \cdot \sin(\beta + \gamma)} \cos \beta - \cos \alpha} = \frac{mg}{\sin \alpha + \frac{c \cdot \sin(\alpha + \gamma)}{c \cdot \sin(\beta + \gamma)} \sin \beta}$$

$$F_{\text{ауакед.}} = - = \frac{mg \left(\frac{\sin(\alpha + \gamma)}{\sin(\beta + \gamma)} \cos \beta - \cos \alpha \right)}{\sin \alpha + \frac{\sin(\alpha + \gamma)}{\sin(\beta + \gamma)} \sin \beta}$$

$$\frac{C \rho U^2 S}{2} = \frac{mg \left(\frac{\sin(\alpha + \gamma)}{\sin(\beta + \gamma)} \cos \beta - \cos \alpha \right)}{\sin \alpha + \frac{\sin(\alpha + \gamma)}{\sin(\beta + \gamma)} \sin \beta}$$

$$C = \frac{2mg \left(\frac{\sin(\alpha + \gamma)}{\sin(\beta + \gamma)} \cos \beta - \cos \alpha \right)}{\left(\sin \alpha + \frac{\sin(\alpha + \gamma)}{\sin(\beta + \gamma)} \sin \beta \right) \rho U^2 S}$$

Зымыран корпусының, оның қозғалтқышының және отынның массалары қолдан электронды таразылармен өлшенеді. Суға толтырылған ыдыстар жүк ретінде қолданылады. Судың тығыздығы мен көлемін біле отырып, оның массасын және сәйкесінше өлшенетін заттың массасын табуға болады.

Тәжірибені жүргізу үшін зымыран көтерілген биіктікті белгілі бір уақыт аралығында дәл анықтауға болатын әдісті эзірлеу қажет болады. Оларды үй жағдайында есептейік.

Уақыт өткен сайын зымыранның көтерілу биіктігін табу үшін екі камера, ұзындық өлшегіш және бақылау нүктесі мен ұшу траекториясының ең жоғары нүктесі арқылы көкжиекке өтетін түзу сызықтың арасындағы бұрышты анықтауға мүмкіндік беретін арнайы құрылғы қажет.

Ұзындық өлшегіш екі еркіндік дәрежесі бар жылжымалы негіз болып табылады, оған екі ауқым орнатылған, олардың біреуі қозғалмайтын және олардың арасындағы қашықтыққа перпендикуляр бағытталған, ал екіншісі бір еркіндік дәрежесінде қозғала алады, сонымен қатар бұл көріністер бір-бірінен бір метр қашықтықта жылжымалы негізде орналасқан. Нысанға дейінгі қашықтықты табу үшін қозғалмайтын көріністі осы объектіге бағыттау керек, содан кейін қозғалмайтын көріністі нысанға түсірмей, қозғалмалы нысанға бағыттау керек. Жылжымалы көріністің бұрышын өлшеу керек. Балдың қашықтығын және жылжымалы көріністің бұрышын біле отырып, нысанға дейінгі қашықтықты табуға болады.

2. Отынның сызықтық жану жылдамдығын есептеу

Ол үшін екі болжам қарастырылады:

1) Отынның сызықтық жану жылдамдығы тұрақты болып табылады және ол отын түріне байланысты;

2) Отынның сызықтық жану жылдамдығы тұрақты емес және ол отын түріне байланысты емес.

Бірінші нұсқаны орындауда математикалық модельдеу әдісі қолданылады. Математикалық модельдеу әдісін қолданып шешу, есептеулерді едәуір жеңілдетеді.

Есептің математикалық моделін қарастырайық.

Есептеулер Эйлер әдісімен орындалатындықтан, уақыт Δt интервалындағы қадам нөмірін n деп белгілейміз ($n \in N$).

Математикалық модельдеу үшін келесі формулалар қолданылады:

1. Жанатын жанармай бетінен жану камерасының қабырғасына дейінгі қашықтықтың формуласы:

$$r_n = r_0 - n v_{отын} \cdot \Delta t,$$

мұндағы r_n - n қадамдағы арақашықтық, r_0 - бастапқы арақашықтық, $v_{отын}$ - отынның сызықтық жану жылдамдығы.

2. Ішкі цилиндр қуысының радиус формуласы:

$$R_n = R_0 - n v_{отын} \cdot \Delta t,$$

мұндағы R_0 - ішкі цилиндр радиусы, ол R_n - r_n мен r_0 - ден және R_0 аспауы керек. Сәйкесінше олар тең, сонымен қатар бұл айнымалылар теріс бола алмайды;

3. Ішкі цилиндр қуысының көлем формуласы болып табылады: $V_n = \pi R_n^2 L$, мұндағы L – жану камерасының ұзындығы. Мұнда айта кету керек, алдыңғы 2 қадамдағы қойылған шартқа сәйкес қуыс көлемі жану камерасының көлемінен аспауы керек;

4. Шығынға ұшырамаған отынның көлемінің формуласы: $V_{отын.n} = V - V_n$, мұндағы V - жану камерасының көлемі;

5. Шығынға ұшырамаған отынның массасының формуласы: $m_{отын.n} = m_n \cdot \rho_{отын}$, мұндағы $\rho_{отын}$ - отын тығыздығы;

6. 1 қадамдағы отын массасының өзгеріс формуласы: $\Delta m_n = m_n - m_{n-1}$;

7. Зымыранның толық массасының өрнегі:

$$m_{зым.n} = m_{зым.отынсыз.n} + m_{отын.n};$$

мұндағы $m_{зым.отынсыз.n}$ - зымыранның отынсыз массасы;

8. 1-ші қадамнан шығарылған газ мөлшерінің өрнегі: $v_n = \frac{\Delta m_n}{\mu_{орт.газ}}$,

мұндағы $\mu_{орт.газ}$ - газдың орташа мольдік массасы;

9. Қадамдық жану камерасындағы жоғарғы қысым өрнегі: $p_n = \frac{v_n RT}{V_n}$;

10. Саптама арқылы газды сыртқа шығару күшінің өрнегі:

$$F_{аыр.n} = p_n \cdot S_{can}$$

11. Қадамдағы зымыран қозғалтқышындағы импульс өрнегі:

$$p_n = F_{аыр.n} \cdot \Delta t;$$

12. Аэродинамикалық кедергі өрнегі: $F_{аэр.кед.n} = \frac{C \rho S v_n^2}{2}$,

мұндағы C - аэродинамикалық кедергі, ρ - ауа тығыздығы, S - зымыранның көлденең қимасының ауданы, v_n^2 - зымыранның қозғалыс жылдамдығы;

13. Қорытқы күш өрнегі: $F_{кор.кед.п} = F_{аур.п} - F_{аэр.п} - m_{зым.п} \cdot g$;

14. Зымыранның үдеуі: $a_n = \frac{F_{кор.кед.п}}{m_{зым.п}}$;

15. Зымыран жылдамдығының өрнегі: $v_n = v_{n-1} + a_n \Delta t$;

16. Ұшыру алаңының жоғары жағындағы зымыран биіктігінің формуласы: $h_n = h_{n-1} + v_n \Delta t$;

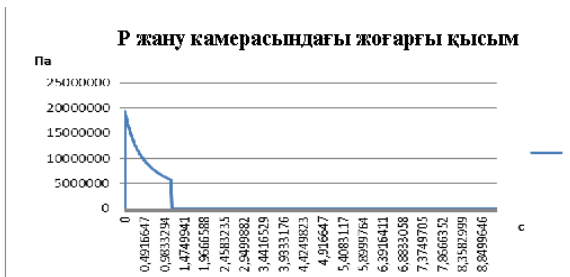
Жоғарыда берілген мәндерді қолдана отырып, математикалық есептеулер MS Excel ортасында жүргізілді. Есептеулер нәтижесі графиктер түрінде 6-10 Суреттерде көрсетілген.



6-Сурет - Газды итеріп шығару күші шамасы



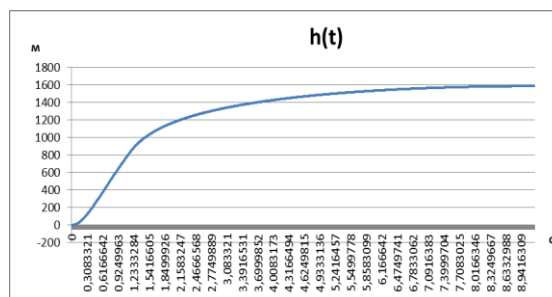
7-Сурет - Әр қадамдағы қозғалтқыштың зымыранға беретін импульсі



8-сурет – Жану камерасындағы жоғарғы қысым



9-сурет – Аэродинамикалық кедергі



10- Сурет - Биіктіктің уақыт бойынша өзгеруі

Зымыранның ұшыру қондырғысына қатысты қозғалысының математикалық моделін жасау, ол нақты процесті жеңілдетті. Нәтижесінде, газды итеріп шығару күші, әр қадамдағы қозғалтқыштың зымыранға беретін импульсі, жану камерасындағы жоғарғы қысым, аэродинамикалық кедергі, биіктіктің уақыт бойынша өзгеруі математикалық модельдеу әдісі арқылы MS Excel бағдарламасында жылдам есептелді. Жүргізілген есептеулер нәтижесінен графиктер тұрғызылды. Тапсырманың мақсаты бойынша бір сатылы қатты отын зымыранының ұшуына байланысты процестердің математикалық моделі құрылды.

Қорытынды. Практикалық мазмұнды есептерді математикалық модельдеу арқылы шешу келесі мақсаттарға қол жеткізеді:

- 1) Есепті шеше отырып, оқушы шамалар арасындағы байланысты түсінуге, олардың арасында сәйкестікті орнатуға үйренеді.
- 2) Бізді қоршаған өмірмен байланысты материалдарды пайдалану физика мен қазіргі заман арасындағы байланысты орнатуға ықпал етеді.
- 3) Айналадағы өмірден туындаған мәселелерді шешу мектепте алған білім негіздерін өмірде қолдана алатын адамды тәрбиелейді.

Математикалық модельдеу қолданбалы есептерді шешудің құралы ғана емес, сонымен қатар оқушы меңгеруге тиіс интеллектуалды дағдыларды дамыту тәсілі болып табылатынын көріп отырмыз.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Елисеев А.Ф. Межпредметные связи между общеобразовательными и специальными предметами / А.Ф. Елисеев. – Киев: Вища школа, 1978. – 96 с.
2. Гульд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике. Ч. I. – М.: Мир, 1990. – 350 с.
3. Введение в математическое моделирование: Учебное пособие / Под ред. П.В.Трусова. – Логос, 2004. – 440 с.
4. Березин Ю.А. Моделирование нелинейных волновых процессов – Новосибирск: Наука, 1982. – 160 с.
5. Бурсиан Э.В. 100 задач по физике для компьютера. – М.: Просвещение, 1997. – 245 с.
6. Вабищевич П.Н. Численное моделирование. – М.: МГУ, 1993. – 152 с.

REFERENCES

1. Eliseev A.F. Mezhpredmetnye svyazi mezhdru obshcheobrazovatel'nyimi special'nyimi predmetami / A.F. Eliseev. – Kiev: Vishcha shkola, 1978. – 96 s. [in Russian]
2. Gul'd H., Tobochnik YA. Komp'yuternoe modelirovanie v fizike. CH. I. – M.: Mir, 1990. – 350 s. [in Russian]
3. Vvedenie v matematicheskoe modelirovanie: Uchebnoe posobie / Pod red. P.V.Trusova. – Logos, 2004. – 440 s. [in Russian]
4. Berezin YU.A. Modelirovanie nelinejnyh volnovyh processov – Novosibirsk: Nauka, 1982. – 160 s. [in Russian]
5. Bursian E.V. 100 zadach po fizike dlya komp'yutera. – M.: Prosveshchenie, 1997. – 245 s. [in Russian]
6. Vabishchevich P.N. CHislennoe modelirovanie. – M.: MGU, 1993. – 152 s. [in Russian]

ОБУЧЕНИЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ С ПЕРЕМЕННОЙ МАССОЙ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Енсебаева Г.М., PhD доктор
Бержанова А.С., магистрант
Ергалауова З.А., магистр

Кызылординский университет им. Коркыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан

Аннотация. Проблема развития функциональной грамотности школьников актуальный вопрос. В связи с этим предъявляются новые требования к уровню профессиональной подготовки будущего учителя физики. В статье даны разъяснения понятий «модель», «математическое моделирование» и приведены уравнения И. В. Мещерского и К. Е. Циолковского, описывающие движение тел с переменной массой, механику тел с переменной массой и теорию реактивного движения. В средней школе учащимся была продемонстрирована междисциплинарная связь обучения с помощью методов математического моделирования движения тел с переменной массой. В нем был продемонстрирован расчет построения математической модели процессов,

связанных с полетом одноступенчатой твердотопливной ракеты и ее экспериментальной проверки. Задача, связанная с построением математической модели ракеты, выполнена и решена методом Эйлера в среде Microsoft Excel. В среде MS Excel были быстро рассчитаны с помощью метода математического моделирования величина силы отталкивания газа, импульс, который двигатель на каждом шаге передает ракете, высокое давление в камере сгорания, аэродинамическое сопротивление, изменение высоты с течением времени. Построены графики результатов расчетов. В статье показано, что математическое моделирование является не только средством решения прикладных задач, но и способом развития интеллектуальных навыков, которыми должны овладеть учащиеся.

Ключевые слова: модель, математическое моделирование, тела с переменной массой, школа.

SECONDARY SCHOOL TEACHING OF THE MOTION OF BODIES WITH VARIABLE MASS USING MATHEMATICAL MODELING METHODS

Yensebayeva G.M., PhD
Berzhanova A.S., master's student
Yergalauova Z.A., master

Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan

Annotation. Now the problem of the development of functional literacy of students is relevant at the level of society. In this regard, new requirements are imposed on the level of professional training of a future physics teacher. In this article clarifies the concepts of "model", "mathematical modeling" and presents the equations of I. V. Meshchersky and K. E. Tsiolkovsky describing the motion of bodies with variable mass, the mechanics of bodies with variable mass and theory of jet propulsion. In secondary school, students were shown the interdisciplinary connection of learning using methods of mathematical modeling of the movement of bodies with variable mass. It demonstrated the calculation of the construction of a mathematical model of the processes associated with the flight of a single-stage solid-fuel rocket and its experimental verification. The task related to the construction of a mathematical model of the rocket was completed and solved by the Euler method in Microsoft Excel. In the MS Excel environment, the magnitude of the gas repulsion force, the momentum that the engine transmits to the rocket at each step, high pressure in the combustion chamber, aerodynamic drag, and altitude change over time were quickly calculated using the mathematical modeling method. Graphs of calculation results are constructed. The article shows that mathematical modeling is not only a means of solving applied problems, but also a way of developing intellectual skills that students should master.

Keywords: model, mathematical modeling, bodies with variable mass, school.

ОБУЧЕНИЕ КРИТИЧЕСКОМУ МЫШЛЕНИЮ И РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ В ФИЗИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

*Сейтханова А.К., PhD

ainur1179@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6667-4548>

Ногай М.О., магистрант

milanchik86@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-4994-0454>

Павлодарский педагогический университет имени А. Маргулана,
г. Павлодар, Республика Казахстан

Аннотация. Статья показывает потенциальное влияние исследований на критическое мышление и решение проблем в физическом образовании. Поскольку наше общество все больше полагается на технологии и научные знания, крайне важно, чтобы люди обладали знаниями в области физики и математики, чтобы адаптироваться к постоянно меняющемуся миру. Изучение и преподавание физики отличается от других предметов тем, что требует проведения экспериментов, предсказаний, выдвижения гипотез, решения задач, манипулирования математическими символами и использования различных формальных представлений. Физика может служить основой для развития логического мышления, критического мышления, навыков решения проблем и способности принимать решения. Изучая физику, учащиеся получают инструменты для исследования природы, проведения экспериментов и улучшения своих аналитических и логических навыков, чтобы лучше понимать мир. Существенным преимуществом физики является то, что несколько фундаментальных понятий могут объяснить широкий спектр явлений. Цель этого исследования состояла в том, чтобы изучить, как критическое мышление и решение проблем связаны с физикой. Современная теория образования, основанная на эпистемологии конструктивизма, использует в качестве основы для обучения следующие принципы: знание создается, а не передается; предшествующие знания влияют на обучение; создание знаний требует целенаправленной и напряженной деятельности.

Ключевые слова: Критическое мышление, физика, решение, навыки.

Введение. Критическое мышление — это процесс анализа и оценки информации, идей и аргументов логическим, систематическим и объективным образом. Оно включает в себя использование рассуждений и доказательств для оценки достоверности, уместности и значимости утверждений и доказательств, а также для определения наиболее разумных и обоснованных выводов или решений.

Критическое мышление часто включает в себя проверку предположений, рассмотрение альтернативных точек зрения, выявление предубеждений и заблуждений, а также взвешивание сильных и слабых сторон различных аргументов и источников информации. Это требует непредубежденного, любопытного и скептического подхода, а также готовности пересмотреть свои убеждения и мнения в свете новых данных и идей.

Критическое мышление можно применять к широкому кругу ситуаций, от анализа новостных статей и рекламных объявлений до оценки научных исследований и политических предложений. Оно включает в себя несколько ключевых компонентов, в том числе:

-выявление и определение проблемы или вопроса: критическое мышление начинается с признания необходимости решить проблему или ответить на вопрос.

-сбор информации и доказательств: включает сбор и изучение соответствующей информации и доказательств из различных источников, таких как книги, статьи, данные и личный опыт.

-оценка информации и доказательств: включает оценку качества, надежности и актуальности собранной информации и доказательств, а также рассмотрение альтернативных точек зрения и интерпретаций.

-анализ и синтез информации: включает в себя разбиение сложной информации на более мелкие части, выявление закономерностей и взаимосвязей, а также синтез нескольких источников информации в связное и логическое целое.

-делать выводы и принимать решения: включает в себя использование собранной информации и доказательств, чтобы прийти к хорошо обоснованному выводу или решению, а также признание ограничений и неопределенностей вывода или решения.

-эффективное общение: включает в себя представление своих выводов и идей в ясной, краткой и убедительной форме, а также реагирование на отзывы и критику со стороны других.

Развитие навыков критического мышления требует времени и практики, но это ценный навык, который может помочь вам принимать более взвешенные решения, более эффективно решать проблемы и общаться более убедительно.

Критическое мышление необходимо в формировании учебно-познавательных компетенций школьников при обучении физике по нескольким причинам:

- способствует более глубокому обучению: критическое мышление побуждает учащихся более осмысленно взаимодействовать с материалом, устанавливать связи между различными концепциями и применять свои знания в новых ситуациях. Это приводит к более глубокому пониманию предмета и лучшему запоминанию информации.

- развивает навыки решения проблем: физика — это предмет, который требует от учащихся применения своих знаний для решения сложных задач. Критическое мышление помогает учащимся развивать навыки, необходимые для логического, систематического и творческого подхода к этим проблемам.

- способствует научным исследованиям: физика — это научная дисциплина, которая опирается на эмпирические данные и логические рассуждения для понимания мира природы. Критическое мышление побуждает учащихся задавать вопросы, анализировать данные и оценивать гипотезы, способствуя научным исследованиям и открытиям.

- улучшает коммуникативные навыки: физика — это предмет, который требует от учащихся четкого и краткого изложения своих идей и результатов. Критическое мышление помогает учащимся развивать эффективные коммуникативные навыки, такие как организация информации, построение аргументов и представление данных.

- готовит учащихся к будущим успехам: критическое мышление — это ценный навык, востребованный во многих областях, включая естественные науки, технологии, инженерию и математику (STEM). Развивая навыки критического мышления в контексте физического образования, учащиеся лучше подготовлены к будущим академическим и профессиональным успехам.

Таким образом, критическое мышление важно для формирования образовательных и когнитивных компетенций школьников при обучении физике, поскольку оно способствует более глубокому обучению, развивает навыки решения проблем, способствует научному поиску, улучшает коммуникативные навыки и готовит учащихся к будущим успехам в областях STEM.

Материалы и методы исследования. Образование в классическом смысле термина предполагает процесс передачи знаний от одного предмета или сообщества к другому предмету или группе, в случае группового обучения. Сущность традиционного обучения, согласно Н.В. Ляченкову и А.Н. Ярыгиной, наглядно демонстрируется на примере различия между "поддерживающим" традиционным подходом к образованию и "инновационными" типами обучения. Поддерживающее обучение направлено на поддержание и воспроизводство существующей культуры, социального опыта и социальной системы. Этот тип обучения и образования обеспечивает непрерывность социокультурного опыта и обычно встречается в высших учебных заведениях. Инновационное обучение стимулирует внедрение прорывных изменений в существующую культуру и социальную среду. Легко заметить, что образовательные

технологии, основанные на традиционной парадигме "поддерживающего обучения", организованы вокруг принципа передачи и воспроизведения готовых образцов ответов учеником, что развивает в основном репродуктивные способности учащегося [1, с. 254].

Новые условия требуют развития новых когнитивных образовательных технологий, которые обеспечат логическую обработку информации, гарантируют эффективное понимание реального мира учениками, развивают интеллектуальные способности обучаемых и адаптируют их к жизни в информационно насыщенной среде. Т.П. Ковина считает, что "когнитивные подходы в обучении направлены на развитие критического мышления, что предполагает следующие навыки:

Способность отличать фактические данные от оценок ценности.

Способность различать факты и предположения.

Способность обнаруживать логические связи.

Способность выделять конкретные предметные связи.

Способность обнаруживать фактические ошибки и логические ошибки в рассуждениях.

Способность отличать существенные аргументы от несущественных.

Способность различать обоснованные и необоснованные оценки" [2, с. 300].

Увеличение скорости получения информации развивает когнитивную активность индивидуума и, практически говоря, отражает его вербальную и когнитивную способность. Следовательно, развитие логической компетенции учеников должно быть фундаментальной целью современного образования.

Критическое мышление должно стать одним из главных результатов обучения и играть важную роль в развитии способности субъекта овладевать новыми областями знаний на протяжении всей его трудовой деятельности. Концепция образования, ориентированная на соответствие полученных знаний профессиональным требованиям, устарела и должна быть пересмотрена в пользу развития компетенций. Компетенция частично формирует следующее: способность к анализу и решению проблем, коммуникативные навыки, умение работать в коллективе, лидерские качества, креативность, адаптивность и гибкость мышления. Критическое мышление частично формирует следующее:

1. Коммуникативные умения охватывают умение воспринимать вопрос, формулировать адекватный ответ, принимать точку зрения партнера, выявлять сходства и различия в мнениях, конструктивно участвовать в диалоге и ясно выражать свою позицию.
2. Навыки работы с информацией включают способность следовать логике представления, выделять ключевые моменты и понимать их взаимосвязь, а также анализировать информацию, полученную из разных источников.
3. Навыки организованного мышления предполагают способность структурировать задачу, определять необходимые шаги для ее решения и эффективно распределять ресурсы для выполнения этих шагов.

Все это делает общую готовность субъекта к обучению в целом, а затем к его профессиональной деятельности под постоянной необходимостью быстрого и эффективного усвоения новых знаний в постоянно меняющемся содержании и характере его работы [8]. Поэтому теоретическое и практическое значение преподавания логики нельзя недооценивать. Современный подход к образованию подразумевает, что изучение этой дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций ученика.

Среди общих компетенций можно выделить владение принципами мышления, способность вырабатывать ясное и аргументированное устное и письменное высказывание, понимание и анализ мировоззренческих и жизненно-важных вопросов, учет сущности и ценности информации в информационном обществе и др. Среди профессиональных компетенций следует отметить: способность к критическому

пересмотру накопленного опыта, умение собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, формирование суждений о ценности и влиянии своей профессиональной деятельности [4].

Несмотря на то, что физика считается естественнонаучным курсом, она наглядно демонстрирует единство теоретических и практических знаний. По мнению И. И. Матюшиной, практическая часть изучения физики состоит из двух взаимосвязанных процессов:

- изучение законов, правил и стандартов, т. е. развитие навыков рассуждения;
- умение выявлять нарушение этих правил, отклонение от них, то есть развитие критического мышления [9].

В этом исследовании изучалась взаимосвязь между критическим мышлением и решением задач в физике. Современная педагогическая теория, основанная на эпистемологии конструктивизма, берет за основу обучения следующие положения: знание конструируется, а не передается; предшествующие знания влияют на обучение; построение знаний требует целенаправленной и напряженной деятельности; и первоначальное понимание концепции является локальным и контекстно-ограниченным, а не глобальным.

Рассмотрим этот аргумент: реформы естественнонаучного образования во всем мире основаны на конструктивистских взглядах на преподавание и обучение. Критическое мышление относится к семейству тесно связанных форм мышления высшего порядка, таких как решение проблем, творческое мышление и принятие решений. Мышление более высокого порядка не является алгоритмическим, имеет тенденцию быть сложным, часто дает несколько решений, требует применения множества критериев и не является легким. Критическое мышление связано с определенными процессами, такими как рассуждение, прогнозирование, анализ. Социальный аспект и взаимодействие с учителями, родителями и сверстниками могут оказать существенное влияние на развитие критического мышления [1]. Кроме того, умение задавать вопросы или культура задавать вопросы очень важны для практики критического мышления и решения проблем.

Понимание критического мышления и решения проблем является практически важным и интеллектуально сложным. Считается, что навыки критического мышления необходимы для развития метакогнитивного понимания. Мышление нельзя отделить от содержания, мышление есть способ познания некоторого содержания. На каждом уровне в школе и коллеге мышление должно применяться и практиковаться на каждом уроке. Обзор исследований в области образования показал, что это означает более тяжелую работу для учителей. Результаты исследований предлагают некоторые методы обучения, которые влияют на критическое мышление. Действительно, обучение учащихся думать должно быть приоритетом учителей в наших школах.

Работодатели ценят сотрудников, способных решать сложные задачи, эффективно общаться и критически мыслить [2]. Одним из основных средств, используемых для развития критического мышления, является обучение в классе. Предполагалось, что если учителя будут использовать соответствующие методы обучения и учебные материалы, учащиеся улучшат свои навыки критического мышления [3]. В общем, большие классы просто не так эффективны для критического мышления, как маленькие. Существуют серьезные показания того, что диалог, аутентичное преподавание и наставничество являются эффективными техниками для поощрения критического мышления.

Тесная взаимосвязь между критическим мышлением и решением задач подтверждает идею о том, что критическое мышление в физике можно стимулировать через решение задач. Имеются указания на то, что способность начинающих учеников решать задачи может быть улучшена с помощью инструкций, специально разработанных для того, чтобы дать им некоторые из предшествующих характеристик процессов решения задач экспертами [4]. В результате естественные науки и математика по большей части используют научный подход к решению проблем, а гуманитарные науки в первую

очередь используют критическое мышление в оценочном смысле. Но все дисциплины нуждаются в обоих типах мыслительных навыков [5]. Кроме того, способность решать проблемы широко рассматривается как ключевой навык в физических науках, технологиях и прикладной математике [6].

Критическое мышление в основном было связано с повседневным решением проблем, и у исследователей и преподавателей в целом не хватает опыта, когда дело доходит до тестирования навыков критического мышления в предметной области [7]. Решение проблем позволяет ученику развить высокоструктурированное и функциональное понимание концептуальных знаний, общих и предметно-ориентированных эвристик решения проблем, а также понимание природы дисциплины как интеллектуальной деятельности [8].

Было протестировано множество вмешательств для улучшения как навыков критического мышления, так и общей склонности к критическому мышлению [9]. В большинстве исследований, сообщающих об улучшении критического мышления учащихся благодаря переменным учебного процесса, критическое мышление измерялось с помощью вопросов, специфичных для предмета, а не общих или неконтекстуализированных вопросов. Полученные данные свидетельствуют о том, что македонские учителя математики и естественных наук в целом положительно относятся и предрасположены к критическому мышлению и решению проблем. Кажется, у них нет четкого понимания концепции критического мышления.

Исследование включает 80 добровольных участников - учителей математики, физики и естественных наук. Исследование проводилось в онлайн формате. Исследование было разработано для ответа на вопрос: как учителя понимают понятие критического мышления и какие у них убеждения относительно знаний, мышления и рассуждения. В качестве инструмента сбора данных мы использовали анкету для учителей. Некоторые аспекты, включенные в анкету в форме открытых вопросов, не являются предметом исследования. Эти вопросы не были проанализированы в исследовании. Анкета широкого диапазона, и в связи с исследовательскими вопросами мы анализируем только шесть пунктов в форме утверждения (S):

S1: Критически мыслить значит занимать негативную позицию и противиться своему мнению.

S2: Грамотный человек - это человек, который умеет читать, писать и выполнять основные арифметические операции.

S3: Я ценю знания больше, чем мышление учеников.

S4: Большинство учителей в нашей школе поощряют учеников к мышлению.

S5: Очевидно, что большинство учеников учатся (или учатся много), но думают меньше.

S6: Я часто учу учеников, как учиться и как мыслить.

Эта часть анкеты содержит элементы типа Ликерта в форме утверждения о терминах критического мышления, грамотности, мышления и рассуждения. Они имеют четыре варианта ответа: 1-«совершенно согласен», 2-«согласен», 3-«не согласен» и 4-«совершенно не согласен».

Обсуждения и результаты. Опрос был проведен анонимно дважды в течение года. Кодирование результатов (отмеченных галочками) цифрами 1, 2, 3 и 4 («полностью согласен» = 1, «полностью не согласен» = 4) позволяет вычислить средний балл между 1,00 и 4,00 и оценить отношение, мнение или убеждения учителей. Результаты учителей представлены на рисунке 1. Результаты учителей в конце года помечены буквой "N", а результаты, полученные ранее, в начале года, помечены буквой "B".

Результаты, представленные на рисунке 1, показывают, что учителя естественных наук имеют последовательное представление в своих отношениях, мнениях и убеждениях относительно термина "критическое мышление", грамотности или научной и математической грамотности и важности мышления и рассуждения.

Например, критерий для высказывания S2 указывает на отсутствие статистически значимой разницы между результатами учителей в начале и в конце года, Обнаружено статистически значимое различие S3. Большинство учителей категорически не согласны с утверждением S1. Результаты учителей по S6 указывают на абсолютно одинаковые ответы на этот вопрос/утверждение. Почти все учителя полностью согласны с утверждением S6 в процессе опроса, а также во время повторного опроса исследования.

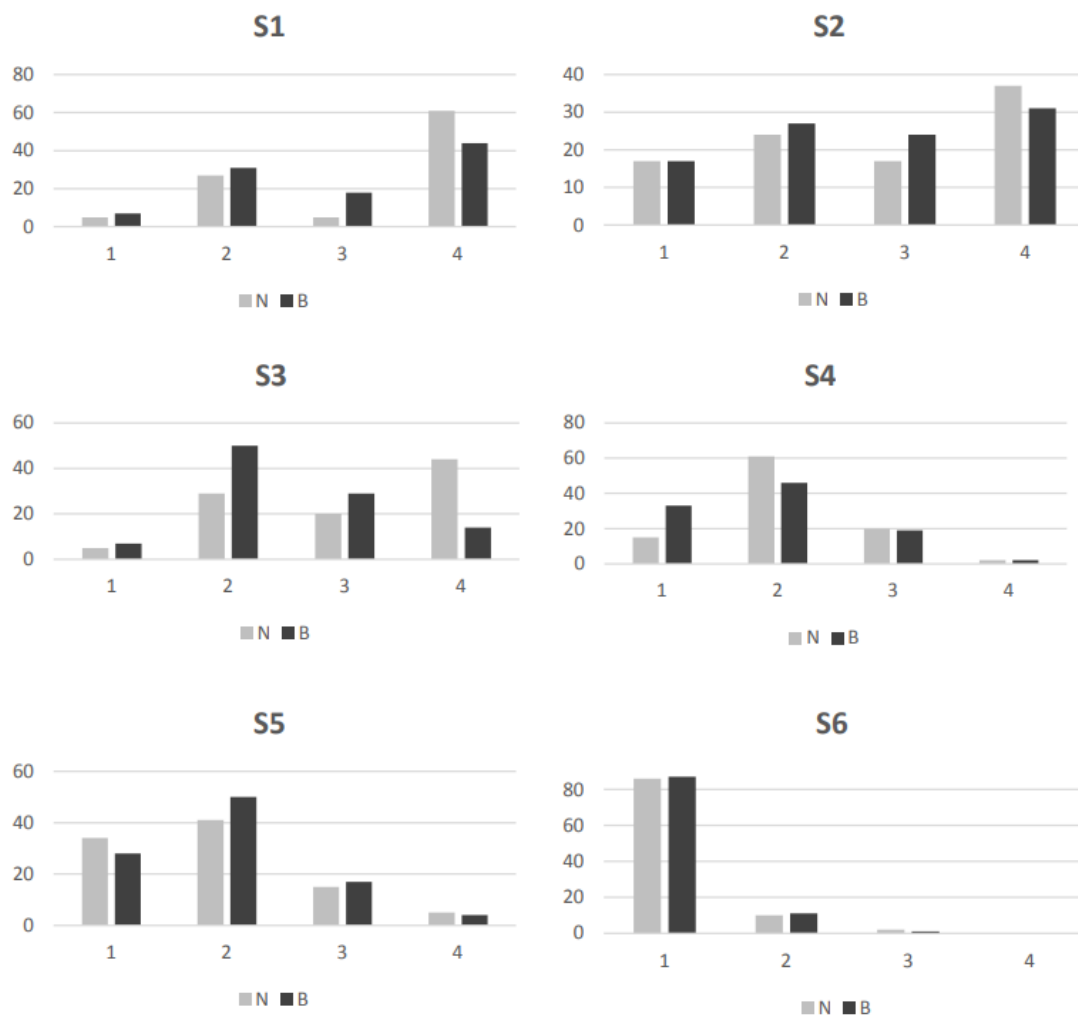


Рисунок 1 - Ответы учителей на вопросы/утверждения, представленные в процентах

Заключение. Как и другие формы обучения, обучение критическому мышлению и решению проблем в физике возможно и необходимо в быстро меняющемся обществе. Обучение мышлению эффективно на всех уровнях образования. Мышлению как познавательной деятельности можно и нужно обучать. Говорить ученикам, чтобы они изменились, неэффективно. Критическое мышление как абстракция может иметь конкретное значение только в учебной деятельности учащихся. Этот контекстуальный аспект критического мышления и сложность решения проблем как умственного процесса поиска решения сложной или сложной проблемы предполагают, что мышление не невозможно без существенных знаний. Также в процессе преподавания и изучения физики учителям необходимо выходить за рамки простого измерения знаний. Учителя должны разработать или использовать готовые формы оценки, которые больше соответствуют характеру способностей, которым они стремятся научить.

Педагоги в целом согласны с важностью стимулирования критического мышления учащихся и навыков решения проблем. Они часто являются желательными

компетенциями для учеников и выпускников программ по математике и естественным наукам. Мы принимаем идею о том, что взгляды учителей на мышление и понимание являются жизненно важным компонентом и переменной частью их практики. Эти результаты свидетельствуют о важности как формального, так и неформального образования учителей математики и естественных наук, особенно в области педагогических знаний. Результаты опроса-повторного исследования показывают, что взгляды и убеждения учителей устойчивы к изменениям. Подходы учителей к преподаванию физики или естественных наук обычно считаются связанными с их взглядами и восприятием физики и естественных наук.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Александр П.А. Учеб. Психол. Москва, 2014 – 469–476 с.
2. Гокхале А.А. Журнал технического образования 7, Лондон, 1995.
3. Макмиллан Дж. Х. Исследования в области высшего образования, Бирмингем, 2007.
4. Ларкин Дж. Х. Европейский журнал научного образования, Шеффилд, 2003.
5. Льюис А., Смит Д. Теория в практике, Кембридж, 1993.
6. Болтон Дж., Росс С. Physics Education, Хьюстон, 1997.
7. Тирунех Д.Т. Образовательный 15, Филадельфия, 2017.
8. Хафнер Р. Science Education 79, Даллас, 1995.
9. Хубер Ч. Р. Review of Educational Research 20, Сиэтл, 2015.

REFERENCES

1. Alexander P.A. Proc. Psych. Ed. Moscow, 2014 – 469–476 p.
2. Gokhale A.A. Journal of Technical Education 7, London, 1995.
3. McMillan, J.H. Research in Higher Education, Birmingham, 2007.
4. J. H. Larkin, European Journal of Science Education, Sheffield, 2003.
5. Lewis A., Smith D. Theory in practice, Cambridge, 1993.
6. Bolton J., Ross S. Physics Education, Houston, 1997.
7. Tiruneh D.T. Educational 15, Philadelphia, 2017.
8. Hafner R. Science Education 79, Dallas, 1995.
9. Huber C. R. Review of Educational Research 20, Seattle, 2015.

TRAINING IN CRITICAL THINKING AND PROBLEM SOLVING IN PHYSICS

*Seytkhanova A.K., PhD
Nogay M.O., master's student

Pavlodar Pedagogical University by A.Margulan, Pavlodar city, Republic of Kazakhstan

Annotation. The article shows the potential impact of research on critical thinking and problem solving in physics education. As our society increasingly relies on technology and scientific knowledge, it is imperative that people have knowledge of physics and mathematics in order to adapt to an ever-changing world. The study and teaching of physics differs from other subjects in that it requires experiments, predictions, hypotheses, problem solving, manipulation of mathematical symbols, and the use of various formal representations. Physics can serve as a foundation for developing logical thinking, critical thinking, problem-solving skills, and the ability to make decisions. By studying physics, students are given the tools to explore nature, conduct experiments, and improve their analytical and logical skills to better understand the world. A significant advantage of physics is that a few fundamental concepts can explain a wide range of phenomena. The purpose of this study was to explore how critical thinking and problem solving are related to physics. The modern theory of education, based on the epistemology of constructivism, uses the following principles as a basis for learning: knowledge is created, not

transmitted; prior knowledge influences learning; the creation of knowledge requires purposeful and strenuous activity.

Keywords: Critical thinking, physics, decision, skills.

ФИЗИКА ПӘНІНДЕГІ СЫНИ ОЙЛАУ ЖӘНЕ МӘСЕЛЕЛЕРДІ ШЕШУДІ ОҚЫТУ

***Сейтханова А.Қ., PhD**

Ногай М.О., магистрант

¹Ө.Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті,
Павлодар қ., Қазақстан Республикасы

Андатпа. Мақалада физика біліміндегі сыни ойлауға және проблемаларды шешуге зерттеудің ықтимал әсері көрсетілген. Біздің қоғам технология мен ғылыми білімге көбірек сүйенетіндіктен, адамдар үнемі өзгеріп отыратын әлемге бейімделу үшін физика мен математиканы білуі керек. Физиканы оқып-үйрену мен оқытудың басқа пәндерден айырмашылығы – тәжірибелер, болжаулар, гипотезалар, есептер шығару, математикалық белгілермен айла-шарғы жасау, әртүрлі формалды бейнелерді қолдану қажет. Физика логикалық ойлауды, сыни ойлауды, есептерді шешу дағдыларын және шешім қабылдау қабілетін дамыту үшін негіз бола алады. Физиканы оқу арқылы оқушыларға табиғатты зерттеу, эксперименттер жүргізу, әлемді жақсырақ түсіну үшін аналитикалық және логикалық дағдыларын жетілдіру құралдары беріледі. Физиканың маңызды артықшылығы - бірнеше іргелі ұғымдар құбылыстардың кең ауқымын түсіндіре алады. Бұл зерттеудің мақсаты сыни ойлау мен есептерді шешудің физикамен қаншалықты байланысты екенін зерттеу болды. Конструктивизмнің гносеологиясына негізделген қазіргі білім беру теориясы оқытудың негізі ретінде келесі принциптерді пайдаланады: білім беріледі, берілмейді; алдыңғы білім оқуға әсер етеді; білімді құру мақсатты және қажырлы әрекетті қажет етеді.

Тірек сөздер: Сыни тұрғыдан ойлау, физика, шешім, дағдылар.

ФИЗИКА САБАҒЫНДА АҒЫЛШЫН ТІЛІ ЭЛЕМЕНТТЕРІН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ТЕРМИНДЕРДІ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

Аширбаев Н.К., физика математика ғылымдарының докторы, профессор
ank_56@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8566-097X>

***Шалабаева А.Ж.**, магистрант
arailym.sh92@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-4308-78589>

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы

Андатпа. Бұл мақалада ағылшын тілі элементтерін қолдана отырып, оқушыларды ақпараттық қоғамдағы азаматтық, кәсіби, сыни ойшыл ретінде тәуелсіз өмірге және қызметке дайындау, қазіргі заманның негізгі талабы екендігін ескере отырып, физика сабақтарында ағылшын тілі элементтерін қолданып, сыни тұрғыда ойлауды жетілдіру ерекшеліктері зерттелген. Яғни тілді оқытудың негізі болып табылатын коммуникативті тәсіл әр пәннің көмегімен оқушылардың сөйлеу белсенділігін дамытудағы жетекші қағидат ретінде қарастырылып, әртүрлі білім беру жағдайлары бойынша білім мен дағды алмасу, тіл мен сөйлеу стандарттары жүйесін тиімді қолдану тәсілдері келтірілген. Зерттеудің басында біз әр бір оқушы кез келген ақпаратты әртүрлі қабылдайтындықтары туралы көп ойландық. Өйткені олардың жадылары әр түрлі дамыған, сондықтан берілетін тапсырманы әр түрлі етіп дайындау керек екендігін түсіндік. Сондықтан, физика сабақтарында ағылшын тілі элементтерін пайдалана отырып сабақ жүргізбестен бұрын, қабылдау каналының түрлерін анықтау үшін оқушыларды мектеп психологы тест арқылы тексеруден өткізді. Нәтижелерді талдағаннан кейін, біз осы топшаларға арналған тапсырмаларды саралау үшін осы топты үш кіші топқа бөлуге болады деген қорытындыға келдік, яғни: визуалдар тобы, аудиалдар тобы және визуалды сонымен қатар аудиалды каналдары шамамен бірдей деңгейде дамыған аралас топ. Оқушылардың қабылдау қасиеті әртүрлі болғандықтан кіріктіріп оқыту сұрақтары бойынша әдебиетті саралай отыра, әртүрлі топшалар үшін тапсырмалар дайындалды.

Тірек сөздер: ағылшын тілі элементтері, физика сабағы, ойлау технологиясы, коммуникативті тәсіл, рефлексия.

Кіріспе. Физика терминдерін ағылшын тілінде оқыту оқушылардың физиканы оқуға деген ынтасын арттырады. Бұл оқушыларға физика сабақтарында ағылшын тілінде көп сөйлесуге және көп тапсырмаларды орындауға мүмкіндік береді.

Оқутудың сегментативті - концентрикалық моделі үш сатыдан тұрады: ағылшын және ана тілдеріндегі мәтінді оқу, терминдерді жаттау үшін CLIL әдістерін қолдану, мәтінді бірнеше рет қайталап айтып беру және ағылшын тіліндегі мәтіндерді қайталап айтып беру. Біз оқытудың осы әдісін қолданған дұрыс деп санаймыз, себебі бұл әдіс қолданушыға мәтінді дұрыс түсінуге, қолданыстағы ғылыми терминдердің құрылымын, стилін игеруге көмек береді. Мектеп оқушылары физика пәнінің оқулықтарындағы тапсырмаларды және лабораториялық зертеулерде жолығатын етістіктерді ажырата алатын болады. Олай болса, сабақта оларға шетелдік оқытушының тапсырмаларын тезірек орындауға және болашақта емтихан тапсырмаларын сәтті орындауға көмектеседі.

Бұл модель бойынша сабақтың өту барысын келесі түрде келтіруге болады:

1. Азнінің мұғалімі сабақты қазақ тілінде түсіндіреді.
2. Оқушылар ағылшынша тест тапсырады.
3. Оқушылар тапсырманы қазақша және ағылшынша оқиды
4. Сабақ өткізуші мұғалім тапсырмаларды оқушылармен бірге ағылшын тілінде оқиды.
5. Оқушылар сабақ мәтінінде кездесетін ағылшын тіліндегі терминдерді тауып, оны көрсетіп отырады.
6. Қазақша оқылған мәтіннен, оқушылар ағылшын тілінде оқып жауап береді.

7. Оқушылар топтарға бөлінеді, әр топ өздеріне тиесілі тапсырмадағы жасырынған бөлімін толықтыра отырып дұрыс жауаптарыман салыстырады.

8. Топтар өз қателерін жөндейді

10. Оқушылар әр сабақта оқушылардың үлгерімін көрсететін бақылау бөлігін орындайды.

Нәтижелерді сандық талдау оқушылардың тұрақты үлгерімін көрсетті. Ағылшын тіліндегі терминологияны меңгеру кезінде бірінші бақылауда 61%-дан 78%-ке дейін өскен.

Материалдар мен әдістер. Шет тілінде физика пәнін оқытудың жаңа бағдарламасы CLIL әдістерін қолдану оқу жылының екінші тоқсандағы екінші циклден басталды. Осы жоғарыда аталған физика сабақтарында ағылшын тілі элементтерін, жетілдіру ерекшеліктері зерттеу барысында ағылшын тілін игеру артуы, оқушылардың ағылшын тілі бойынша сөздік қорлары кеңейді, себебі физиканы оқыту барысында ағылшынша сөздерді зерттеп арқылы, физикалық заңдардың күнделікті қолданыста қалай іске асатыны жайлы мағұлыматтар алды. Рефлексияны тексеру бағытында оқушылар шетелдік физика пәнінің мұғалімін жақсырақ түсініп, сабақта өзін сенімді сезінетінін көрсетті. Алайда, кейбір оқушыларда әлі күнге дейін ағылшын тіліндегі терминология бойынша қиыншылықтар бар [1-27].

Ағылшын тіліндегі сабақтардың үлгісі:

1-бөлім. Физика - табиғат туралы ғылым

Lesson 1. Physical terms and concepts.

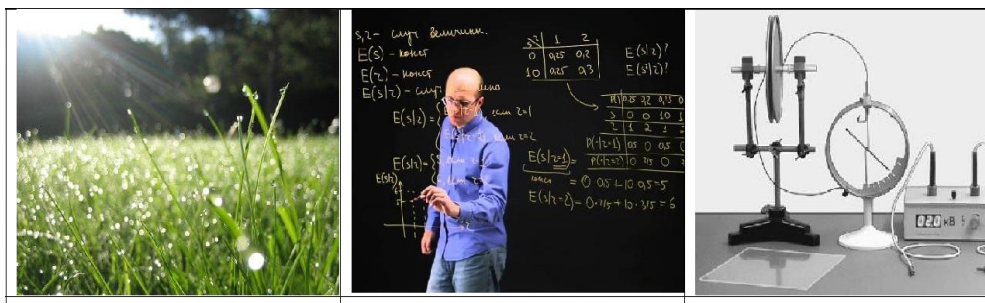
1. Match the words in column a with the definitions in column

1. Physical terms	a) This is all that fills the space around us
2. Physical agent	b) It is a kind of matter of a certain property the body consists of
3. Matter	d) Special words that denote an object or phenomenon, as well as their properties
4. Phenomenon	e) Any object that has a shape and volume

2. Complete the table

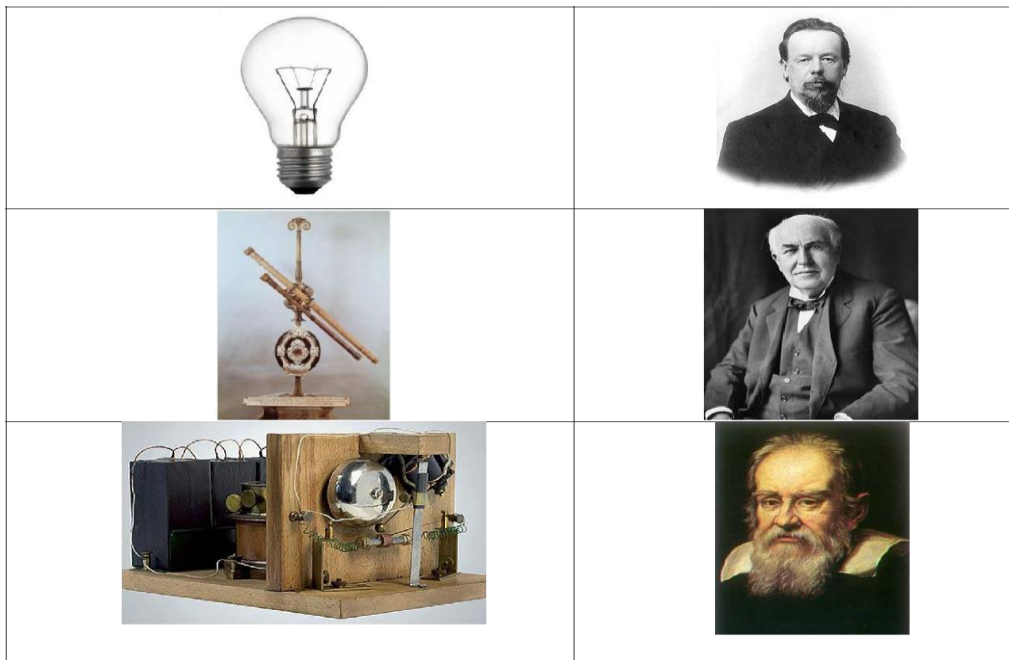
steel, ball, rainbow, lightning, thunder, shadow, wood, spoon, copper, glass, book, phone		
Phenomenon	Substance	Agent

3. Determine what scientific methods of nature cognition are depicted in the pictures



Lesson 2. Physics and technology

1. Match the inventions in column a with the scientists in column b

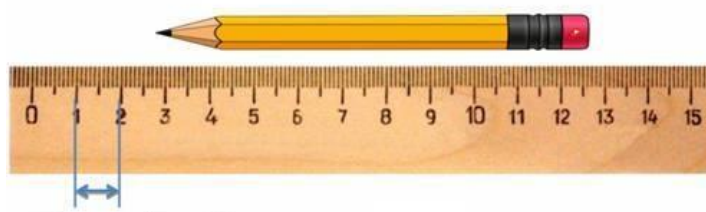


3. Read the text and complete the gaps with missed vowels



Lesson 3. Measurements. Approximate recording large and small numbers.

1. Determine the length of the pencil, calculate the error and write the answer in a standard form.



2. Correlate the objects presented below in the pictures with their approximate mass

$1,9885 \cdot 10^{30}$ kg

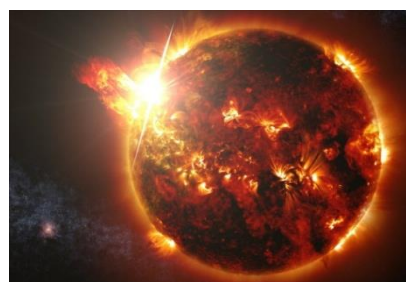
77 ton

16 kg

1-2 mg

1610 kg

$9,1 \cdot 10^{-31}$ kg



АҒЫЛШЫН ТІЛІНДЕГІ САБАҚТАРДЫҢ ҮЛГІСІ: 2-бөлім. Қозғалыс

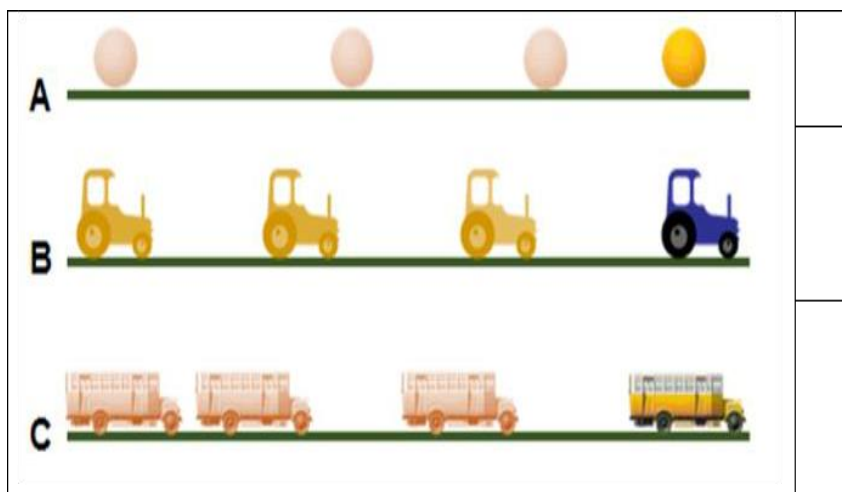
Lesson 6. Mechanical motion

1. Draw the body's motion trajectories at the moment when the body has started moving from point A to point D



2. Determine by drawing the body that moves evenly. Tick.

Object №	Distance	Time	Speed	Transfer to SI
1	1350 m	1.5 min		
2	4.5 km	0.5 h		
3	2000 m	200 s		
4	36 km	300 s		
5	1500 cm	20 s		



2. Determine the speed of the following objects



Нәтижелер және талқылаулар. Физика пәнінің шеберлігі негізінде оқушының сабаққа деген қызығушылығын ояту керек. Демек әдіс-тәсілдер негізінде оқушы жан-жақты талап қоя отырып, білімін арттыруға жол сілтейді. Бұл әдістің басты мақсаты оқушының ой өрісін дамыта оқыту арқылы, ойды жетілдіру негізінде оқу мен ойлауды дамыту бағдарламасын арттыру керек, мектеп табалдырығынан бастап оқушыларға терең әрі сапалы білім ұсыну. Қазіргі заман талабына сай ақпараттық технологиялардың ең заманау әдістердің игеру, оқушылардың өздігінен ізденуін бойына қалыптастыру, сол мақсатта нәтижелі шәкірт тәрбиелеу әрбір Қазақ ұстазының негізгі және басты міндеті болып саналады. Сондықтанда ұстаз әрбір сабағын шығармашылық ізденіспен, жауапкершілікпен, сабақтың әрбір минутын оқушы үшін сапалы өткізген де ғана заманның сұранысына лайықты құзыретті шәкірт тәрбиеленетіні сөзсіз. Осы орайда сын тұрғысынан ойлау әдісі қазіргі таңда қолданысқа енгізудеміз. Өмірде, айналамызда кездесіп жүрген көптеген құбылыстарын, жылдам өзгеріп жатқан жаңа заманауи ақпараттық технологияның заманы қазіргі ғылым негізінде дамуы қарқын алып келеді. Біздің болашағымыз оқушылар үшін бұның бәрін білу қызықты болғанымен, заман талабына сай керекті құбылыс заңдылықтарын меңгеру қиынға сағатыны сөзсіз. Сондықтан да ойлаудың сынй тұрғысынан алынатын ақпараттың жаңа заманау технологиясы осы қиындықтың шешудің бірден-бір әдісі деп ойлаймын [9].

Қорытынды. Ағылшын тілі элементтерін қолдана отырып, оқушыларды ақпараттық қоғамдағы азаматтық, кәсіби, сыни ойшыл ретінде тәуелсіз өмірге және қызметке дайындау, қазіргі заманның неізгі талабы екендігін ескере отырып, физика сабақтарында ағылшын тілі элементтерін игеріп, ойлау технологиясын сын тұрғыда

қолдану ерекшеліктері зерттелген. Яғни тілді оқытудың негізі болып табылатын коммуникативті тәсіл әр пәннің көмегімен оқушылардың сөйлеу белсенділігін дамытудағы жетекші қағидат ретінде қарастырылып, ағылшын тілі мен осы тілде сөйлеу стандарттарын тиімді пайдалану әдіс-тәсілдері көрсетілген. Мақаланың негізгі мақсаты физика сабағында ағылшын тілін меңгеру оның элементтерін қолдана отырып, оқушылардың сыни ойлауын дамыту үшін тиімді педагогикалық жағдайларды анықтау, теориялық негіздеу және эксперименталды түрде тексеру болып табылды. Осыған орай, жұмыста келесі мәселелер қарастырылған:

Физика сабақтарында ағылшын тілі элементтерін қолдану барысында, сыни ойлауды дамыту технологиясының қолайлы фазалары анықталған. Мұнда оқушыларға оқу мақсаттарын өздеріне анықтауға, ақпараттармен нәтижелі жұмыс жүргізіп, сабақ барысында жаңа үйренгендері туралы ой жүгіртуге мүмкіндік беретін модельдер сипатталған. Яғни сабақ барысында оқушылардың ақпаратты қабылдау кезеңдеріне сәйкес, ой-өрісін, зейінін осы сабаққа бейімдеу арқылы, осы тақырып туралы не білетіндігін естеріне түсіре отырып, жаңа ақпаратпен таныстыру, содан кейін оқушылардың алған білімдері не үшін қажет және оны қалай қолдануға болатындығын түсіндіруге жетелейтін әдістер қарастырылған.

Сыни тұрғыдан ойлауды дамыту технологияларының түрлері мен ерекшеліктері жан-жақты зерттелген. Яғни бұл технология жалпы педагогикалық, пәнге негізделген, оқу және жазу барысында ақпаратпен жұмыс жасау дағдыларын қалыптастыратын тұтас жүйені білдіреді. Ол әртүрлі пәндік салаларда (филология, математика, физика, жаратылыстану ғылымдары және т.б.) және әр түрлі топтағы оқушыларға қолайлы оқытудың нақты әдістерінің жүйесін ұсынады. Бұл заманауи «тақырыптан тыс» әмбебап технология, білім берудің өзекті мәселелерін шешуге бағытталған басқа педагогикалық тәсілдер және технологиялармен қолайлы.

Әр кезеңнің өзіндік мақсаттары мен міндеттері, сонымен қатар сипаттамалық әдістер жиынтығы зерттелген, олар алдымен зерттеуді, шығармашылық белсенділікті арттыруға, содан кейін алған білімді түсінуге және жалпылауға бағытталған.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Аханова Б. Шығармашылық тұлға қалыптастыру //Сыныптағы тәрбие. - №1. – 19-22 б.
2. Жеке тұлғаға бағытталған сабаққа қойылатын талаптар //Қазақстан тарихы “Әдістемелік журнал”, 2018. – 24 б.
3. Қабдешова Ә. Сын тұрғысынан ойлау. – Алматы, 2016.
4. Ешанова Г. Сұлтанбек Қожахметовтің жеке тұлғаның дамуына бағытталған ой-пікірлер// Қазақстан жоғары мектебі. – 2016. - №1. – 96-99 б.
5. Ташенова А. Сын тұрғысынан ойлауды оқу мен жазу арқылы дамыту //Білім-Образование, 2016. - №2. – 15-18 б.
6. Тілдік тұлға қалыптастыруда сынтұрғысынан ойлаудың маңызы //Білім-Образование, 2017. - №5. – 12-23 б.
7. Тұрғынбаева Б.А. Дамыта оқыту технологиялары. – Алматы, 2015 ж.
8. Ақитай Б.Е. Физиканы оқыту теориясы және әдістемелік негіздері.- Алматы: Қазақ университеті, 2016 ж. – 280 бет.
9. Физика және астрономия: Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған оқулық //Б.М. Дүйсембаев, Г.З. Байжасарова, А.А. Медетбекова. – Алматы: «Мектеп» баспасы, 2014. – 256 б.
10. Андропова О. В. Формирование критического мышления учащихся при обучении математике в основной школе: Дис. канд. пед. наук (13.00.02) / Андропова Ольга Викторовна. – Ярославль, 2010. – 245 с.
11. Асадуллин Р. М. Формирование личности учителя как субъекта педагогической деятельности: Дисс. д-ра. пед. Наук / Р. М. Асадуллин. – М., 2010. – 389 с.

12. Бердникова, И. А. Обеспечение качества усвоения учебного материала студентами в процессе развития критического мышления: автореф. дис. канд. педагог. наук. / Бердникова Ирина Александровна. – Челябинск, 2015. – 26 с.
13. Болотова, У. В. Критическое мышление в жизни современного общества: дис. ... канд. филос. наук (09.00.11) / Болотова Ульяна Владимировна. – Пятигорск, 2017. – 149с.
14. Брюшинкин, В.Н. Критическое мышление и аргументация // Критическое мышление, логика, аргументация / Под ред. В.Н.Брюшинкина, В.И.Маркина. Калининград: Изд-во Калинингр. гос. ун-та, 2013. – С. 29-34.
15. Бутенко А.В., Ходос Е.А. Критическое мышление: метод, теория, практика. Учеб.-метод. пособие. – М.: Мирос, 2012.
16. Волков, Е.В. Развитие критического мышления: Опыт неспортивного, но здорового и полезного ориентирования в реальности и в себе. – М.: Тренинг, 2015.
17. Володина, Е. В. Педагогические условия развития творческого мышления у школьников в процессе преподавания математики: Дис. канд. пед. наук (13.00.01) /Володина Евгения Валерьевна. – Чебоксары, 2014. – 252 а
18. Гальперин, П.Я. Введение в психологию: учеб. пособие для вузов. – М.:КДУ, 2015. – 336 с.
19. Загашев И.О. Как решить любую проблему. СПб.: Прайм-Еврознак, 2011.
20. Загашев И.О., Заир-Бек, С.И. Критическое мышление: технология развития. СПб.: Альянс «Дельта», 2013.
21. Загашев И.О., Заир-Бек, С.И., Муштавинская, И.В. Учим детей мыслить критически. СПб.: Альянс «Дельта», 2014.
22. Кизовски Ч. Теория и практика управления деятельностью учащихся по развитию их мышления на уроках физики: Дис. д-ра пед. наук (13.00.02) / Кизовски Чеслав. - СПб.,-2011.-310 с.
23. Кларин М.В. Развитие критического и творческого мышления // Школьные технологии. – 2014. - № 2. – С. 3-10.
24. Критическое мышление, логика, аргументация / Ред. В.Н. Брюшинкин, В.И.Маркин. Калининград: Изд-во Калинингр. гос. ун-та, 2013. – 173 с.
25. Малафеев Р.И. Проблемное обучение физике в средней школе: книга для учителя. – М.: Просвещение, 2003.
26. Ағылшын тілін оқыту әдістемелігі журналы. – 2013. - №3.
27. Ағылшын тілі мектепте журналы. – 2011. - №1.

REFERENCES:

1. Ahanova B. Shygarmashylyq tulgaqalyptastyru// Synyptagy tərbiye. №1. – 19-22 b. [in Kazakh]
2. Zheke tulgaga bagyttalghan sabaqqa qojylatyn talaptar //Qazaqstan tarihy әdistemelik zhurnal, 2018. – 24 b. [in Kazakh]
3. Qabdesheva Ә. Syn turgysynan ojlaw. – Almaty, 2016 zhyl. [in Kazakh]
4. Eshanova G. Sultanbek Qozhahmetovtin zheke tulfanyn damuyna bagyttalghan oj-pikirler// Qazaqstan zhogary mektebi. – 2016. №1. – 96-99 b. [in Kazakh]
5. Tashenova A. Syn turgysynan ojlaudy oqu men zhazu arqyly damyту //Bilim-Obrazovanie, 2016. №2. – 15-18 b. [in Kazakh]
6. Tildik tulfa qalyptastyruda synturgysynan ojlaudy manyzy //Bilim-Obrazovanie, 2017. №5. – 12-23 b. [in Kazakh]
7. Turgynbaeva B.A. Damyта oqyту tehnologijalary. – Almaty, 2015 zh. [in Kazakh]
8. B.E. Akitaj. Fizikany oqyту teorijasy zhәne әdistemelik negizderi. – Almaty: Qazaq universiteti, 2016 zh. – 280 bet. [in Kazakh]
9. Fizika zhәne astronomija: Zhalpy bilim беретin mekteptiң 8-synybyna arnalған oqulyq/ B.M. Dyjsembaev, G.Z. Bajzhasarova, A.A. Medetbekova. – Almaty: «Mektep» baspasy, 2014. – 256 bet. [in Kazakh]
10. Andronova, O. V. Formirovanie kriticheskogo myshlenija uchashhihsja pri obuchenii matematike v osnovnoj shkole: Dis. kand. ped. nauk (13.00.02) / Andronova Ol'ga Viktorovna. – Jaroslavl', 2010. – 245 s. [in Russian]
11. Asadullin, R. M. Formirovanie lichnosti uchitelja kak sub#ekta pedagogicheskoj dejatel'nosti: Diss. d-ra. ped. Nauk / R. M. Asadullin. – M., 2010. – 389 s.[in Russian]

12. Berdnikova, I. A. Obespechenie kachestva usvoeniya uchebnogo materiala studentami v processe razvitiya kriticheskogo myshleniya: avtoref. dis. kand. pedagog. nauk. / Berdnikova Irina Aleksandrovna. – Cheljabinsk, 2015. – 26 s. [in Russian]
13. Bolotova, U. V. Kriticheskoe myshlenie v zhizni sovremennogo obshchestva: dis. ... kand. filos. nauk (09.00.11) / Bolotova Ul'jana Vladimirovna. – Pjatigorsk, 2017. – 149s. [in Russian]
14. Brjushinkin, V.N. Kriticheskoe myshlenie i argumentacija // Kriticheskoe myshlenie, logika, argumentacija / Pod red. V.N.Brjushinkina, V.I.Markina. Kaliningrad: Izd-vo Kaliningr. gos. un-ta, 2013. – S. 29-34. [in Russian]
15. Butenko A.V., Hodos E.A. Kriticheskoe myshlenie: metod, teorija, praktika. Ucheb.-metod. posobie. – M.: Miros, 2012. [in Russian]
16. Volkov, E.V. Razvitie kriticheskogo myshleniya: Opyt nesportivnogo, no zdorovogo i poleznogo orientirovaniya v real'nosti i v sebe. – M.: Trening, 2015. [in Russian]
17. Volodina, E. V. Pedagogicheskie uslovija razvitiya tvorcheskogo myshleniya u shkol'nikov v processe prepodavaniya matematiki: Dis. kand. ped. nauk (13.00.01) /Volodina Evgenija Valer'evna. – Cheboksary, 2014. – 252 a [in Russian]
18. Gal'perin, P.Ja. Vvedenie v psihologiju: ucheb. posobie dlja vuzov. – M.:KDU, 2015. – 336 s. [in Russian]
19. Zagashhev I.O. Kak reshit' ljubuju problemu. SPb.: Prajm-Evroznak, 2011. [in Russian]
20. Zagashhev I.O., Zair-Bek, S.I. Kriticheskoe myshlenie: tehnologija razvitiya. SPb.: Al'jans «Del'ta», 2013. [in Russian]
21. Zagashhev I.O., Zair-Bek, S.I., Mushtavinskaja, I.V. Uchim detej myslit' kriticheski. SPb.: Al'jans «Del'ta», 2014. [in Russian]
22. Kizovski Ch. Teorija i praktika upravlenija dejatel'nost'ju uchashhihsja po razvitiyu ih myshlenija na urokah fiziki: Dis. d-ra ped. nauk (13.00.02) / Kizovski Cheslav. – SPb., 2011. – 310 c. [in Russian]
23. Klarin M.V. Razvitie kriticheskogo i tvorcheskogo myshlenija // Shkol'nye tehnologii. – 2014. - № 2. – S. 3-10. [in Russian]
24. Kriticheskoe myshlenie, logika, argumentacija / Red. V.N. Brjushinkin, V.I.Markin. Kaliningrad: Izd-vo Kaliningr. gos. un-ta, 2013. – 173 s.
25. Malafeev, R.I. Problemnoe obuchenie fizike v srednej shkole: kniga dlja uchitelja. – M.: Prosveshhenie, 2003. [in Russian]
26. Agylshyn tilin oqytu әdistemeligi zhurnaly. – 2013. - №3. [in Kazakh]
27. Agylshyn tili mektepte zhurnaly. – 2011. - №1. [in Kazakh]

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕРМИНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА УРОКЕ ФИЗИКИ

Аширбаев Н.К., доктор физико-математических наук, профессор
***Шалабаева А.Ж.**, магистрант

Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация. В данной статье исследуются особенности совершенствования критического мышления с использованием элементов английского языка на уроках физики с учетом того, что подготовка учащихся к независимой жизни и деятельности в информационном обществе как гражданского, профессионального, критического мыслителя является основным требованием современности. То есть коммуникативный подход, являющийся основой обучения языку, рассматривается как ведущий принцип в развитии речевой активности учащихся с помощью каждого предмета, и приведены способы эффективного применения системы языковых и речевых стандартов, обмена знаниями и навыками в различных условиях обучения. В начале исследования мы много думали о том, что каждый ученик воспринимает любую информацию по-разному. Потому что мы поняли, что их память развита по-разному, поэтому мы должны готовить поставленную задачу по-разному. Поэтому, прежде чем проводить занятия с использованием элементов английского языка на уроках физики, школьный психолог провел тестирование учащихся для определения типов каналов восприятия. Проанализировав результаты, мы пришли к выводу, что эту группу можно разделить на три подгруппы, чтобы дифференцировать задачи для этих подгрупп, то есть: группа визуалов, группа аудиалов и смешанная группа, чьи визуальные, а

также аудиальные каналы развиты примерно на одном уровне. В связи с различными особенностями восприятия учащихся, путем анализа литературы по вопросам интегрированного обучения были подготовлены задания для разных подгрупп.

Ключевые слова: элементы английского языка, урок физики, технология мышления, коммуникативный подход, рефлексия.

METHODOLOGY FOR TEACHING TERMS USING THE ELEMENTS OF THE ENGLISH LANGUAGE IN A PHYSICS LESSON

Ashirbaev N.K., Doctor of physical and mathematical sciences, professor

***Shalabaeva A.Zh.**, Master's student

M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent city, Republic of Kazakhstan

Annotation. This article examines the features of improving critical thinking using elements of the English language in physics lessons, taking into account the fact that preparing students for independent life and activity in the information society as a civil, professional, critical thinker is the main requirement of modernity. That is, the communicative approach, which is the basis of language teaching, is considered as a leading principle in the development of students' speech activity with the help of each subject, and methods for the effective use of the system of language and speech standards, the exchange of knowledge and skills in various learning conditions are given. At the beginning of the study, we thought a lot about the fact that each student perceives any information differently. Because we realized that their memory is developed differently, so we have to prepare the task in different ways. Therefore, before conducting classes using elements of the English language in physics lessons, a school psychologist tested students to determine the types of perception channels. After analyzing the results, we came to the conclusion that this group can be divided into three subgroups in order to differentiate the tasks for these subgroups, that is: a group of visuals, a group of audials and a mixed group whose visual as well as auditory channels are developed at about the same level. In connection with the different characteristics of the perception of students, by analyzing the literature on integrated learning, tasks were prepared for different subgroups.

Keywords: elements of the English language, physics lesson, technology of thinking, communicative approach, reflection.

ФИЗИКАДАН ҚАШЫҚТАН ОҚЫТУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Сейтханова А.К., PhD

ainur1179@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6667-4548>

*Налибаева С.А., магистрант

sandulya_88@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2309-783X>

Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті
Павлодар қ., Қазақстан Республикасы

Андатпа. Мақалада қазіргі әлеуметтік-экономикалық жағдайда білім беру жүйесінің негізгі мақсаттарының бірі халықтың барлық топтары үшін білімнің қолжетімділігі мен жоғары сапасын қамтамасыз ету болып табылатындығы жайлы мәліметер қарастырылған. Бұл мәселені шешу үшін біздің елімізде әртүрлі пәндер, соның ішінде физика бойынша қашықтықтан оқытуды қамтамасыз ететін оқу орындары белсенді түрде дамып келеді. Мысалы телекоммуникациялық инфрақұрылым дамыған АҚШ, Канада, Австралия және Ұлыбритания сияқты елдерде дәстүрлі білім берумен қатар, қашықтықтан оқыту кеңінен таралған. Осыған орай, The Open University (Ұлыбритания), GLOSSAS (АҚШ), Talented (АҚШ), Contact the North (Канада), Tele-Learning Computer Network (АҚШ), UNISA сияқты қашықтықтан оқыту мүмкіндіктерін ұсынатын әртүрлі оқу орындары мен білім беру телекоммуникация желілері бар. Компьютерлік телекоммуникацияның дамуы, қашықтан оқытуды іске асыруға ықпал ететін аймақтық және ғаламдық желілерді құру мүмкіндігіне әкелді. Дүниежүзілік қашықтықтан оқыту жүйесінің ұзақ мерзімді мақсаты – әрбір оқушыға мобильді идеяларды, білім мен оқуды пайдалана отырып, кез келген жерде кез келген колледжде немесе университетте курстардан өту мүмкіндігін беру және білімді тарату үшін білім беру ресурстарын бөлісу болып табылады.

Тірек сөздер: компьютерлік телекоммуникация, физика, ғаламдық желілер, қашықтықтан білім беру

Кіріспе. Қазақстанда қашықтықтан оқытуды дамыту үшін, келесі талаптар орындалуы тиіс: білімге қойылатын жаңа талаптар, әлеуметтік-экономикалық қайта құру барысында жүргізіледі; халық тарапынан білім беру саласына қойылатын жаңа талаптар; компьютерлік техниканың қарқынды дамуы; білім беру қызметтері саласында айтарлықтай бәсекелестікпен сипатталатын әлемдік білім беру кеңістігіне интеграция ықпал етеді. Жаңа ақпараттық технологиялардың пайда болуына және педагогикалық процестің бастамасына, бағдарламалық оқыту теориясы мен практикасының бастамасына байланысты, физика мазмұнын қалыптастыру қажеттілігі туындайды. Яғни, физика сабақтарында ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолданудың тиімділігі келесіде байқалады: білім алушылардың уақытын үнемдейді; тест тапсырмалары арқылы бөлім бойынша алған білімдерін тексереді; білім алушыларға сапалы және жан-жақты білім алуға мүмкіндік береді; интерактивті тақтаның көмегімен сурет салу жұмыстарын жүргізеді, графикалық есептерді шығаруға мүмкіндік береді, флипчартты ашады және қажетті формулаларды сақтайды; әр түрлі заманауи интернет-технологиялар жүйесін қолдана алады; кейбір зертханалық жұмыстарды электронды оқулықпен орындай алады.

Физиканың қашықтан курсы дамытуға байланысты негізгі мәселелерді қарастырайық. Ең алдымен, мақсатты аудиторияны және оның сипаттамаларын анықтау қажет. Оқу материалын жас ерекшеліктеріне қарай бейімдеу үшін оқушылардың жас ерекшеліктерін ескеру өте маңызды. Сонымен қатар, оқушылардың компьютерлік сауаттылық деңгейін бағалау қажет, өйткені бұл оқушылардың онлайн ресурстарды тиімді пайдалану қабілетіне әсер ететін маңызды аспект. Сондай-ақ оқушылардың білім деңгейіне сәйкес келетін курсты әзірлеу үшін физика саласындағы базалық дайындығын еске-

ру қажет. Ақырында, курс мазмұнының жергілікті қажеттіліктер мен талаптарға сай болуын қамтамасыз ету үшін оқушылар тұратын аймақтың ерекшеліктерін ескеру маңызды.

Материалдар мен әдістер. Орта мектепте қашықтықтан оқыту дегеніміз-компьютерлік телекоммуникацияларды қолдану және заманауи ақпараттық және педагогикалық технологияларды қолдану арқылы құрылған білім беру жүйесі.

Қашықтықтан оқытудың басты ерекшелігі - оқу орнына бармай-ақ, білім беру қызметтерін алу мүмкіндігі, өйткені пәндерді зерделеу және оқытушылармен қарым-қатынас Интернет және электрондық хат алмасу арқылы жүзеге асырылады. Оқытудың осы әдісін қолдану қажеттілігі туралы келесі факторлар себеп болады:

- жиі ауыратын балалармен және мүмкіндіктері шектеулі балалармен жұмысты ұйымдастыру мүмкіндігі;

- дарынды балалармен қосымша сабақтар өткізу;

- әр түрлі стандартты емес тапсырмаларды (ребустар, кроссвордтар және т. б.) қосу арқылы оқыту жүйесіне әртүрлілік енгізу мүмкіндігі;

- оқытудың еркін кестесін қамтамасыз ету.

Қашықтықтан оқытудың көмегімен келесідей педагогикалық міндеттерді шешуге болады:

- оқушылардың танымдық тәуелсіздігі мен белсенділігін қалыптастыру;

- тиімді білім беру кеңістігін құру;

- балалардың сыни тұрғыдан ойлауын және әртүрлі көзқарастарды сындарлы түрде талқылау қабілетін дамыту.

Жалпы білім беру жүйесіне электрондық қашықтықтан оқытуды енгізудің мынадай негізгі бағыттары бөлінеді:

- мүмкіндіктері шектеулі және мінез-құлықтарында проблемалары бар балаларға білім берудің қолжетімділігін қамтамасыз ету;

- шағын жинақталған мектептерде білім беру сапасын арттыру;

- қандай да бір себептермен мектепке уақытша бара алмайтын балаларға білім берудің қолжетімділігін қамтамасыз ету;

- мектепте карантин енгізу кезінде оқуды жалғастыру мүмкіндігі;

- қосымша білім алу мүмкіндігін қамтамасыз ету;

- қашықтықтан оқыту технологияларын қолдана отырып, жекелеген пәндер бойынша оқыту мүмкіндігі;

- балаларға Ұлттық бірыңғай тестілеуге (ҰБТ) сәтті дайындалуға мүмкіндік беретін кең мәліметтер базасына қол жеткізу.

Қашықтықтан оқыту мұғалімдерге де өз біліктілігін арттырудың бірегей мүмкіндіктерін ұсынады, өйткені әртүрлі әдістемелік бірлестіктер арқылы әріптестерімен тәжірибе алмасуға, сондай-ақ онлайн іс-шараларға қатысуға болады. Білім беруді дамытудың Мемлекеттік бағдарламасында ақпараттық білім беру технологиялары мен оқыту әдістерін әзірлеу және енгізу үйлесімді дамыған, әлеуметтік белсенді және шығармашылық тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін негізгі бағыттардың бірі болып табылады. Бұл ретте қашықтықтан білім беру технологияларын белсенді тарату, қазақстандық білім беру жүйесіне халықаралық ақпараттық және коммуникациялық кеңістікте лайықты орын алуға мүмкіндік береді деп саналады. Қашықтықтан білім беру технологиялары-оқушылар мен педагогтардың қашықтықтан өзара іс-әрекеті кезінде ақпараттық-телекоммуникациялық желілерді қолдану арқылы жүзеге асырылатын технологиялар.

Қашықтықтан оқыту технологиясы офлайн форматтағы сияқты мақсаттарға сәйкес келеді, яғни мазмұны бірдей. Бірақ материалды ұсынудың әртүрлі формалары мен әдістері, мұғалім мен оқушылардың өзара әрекеттесуі-ақпарат алмасудың техникалық құралдарына байланысты өзгеше болып келеді.

Бұл жердегі негізгі міндет: әр оқушының бірегейлігін, психологиясын және әлеуетін ескере отырып, әркімге қызықты сабақ беру, бұл әр баланың еркін білімі мен жеке дамуына ықпал етеді.

Физика курсының бағдарламасы келесілерді қамтиды:

- курстың барлық бөлімдеріндегі негізгі физикалық теорияларды зерттеу;
- көптеген есептерді шешу;
- өзіндік және жеке жұмыс жүргізу;
- зертханалық жұмыстарды орындау.

Жұмыс пен өзара әрекеттестіктің стандартты емес нысандары мен әдістерін әзірлеу және қолдану қажеттілігі біздің мектептің ұжымымен педагогикалық кеңесте талқыланды, онда интернет желісіндегі көптеген платформалардың бірі ретінде Google Classroom платформасының техникалық мүмкіндіктерін зерделеу және оны онлайн сабақтар өткізу үшін пайдалану туралы шешім қабылданды.

Нәтижелер және талқылаулар. Қашықтықтан оқыту шеңберіндегі оқушылардың іс-әрекеті келесі технологиялық белгілерді қамтуы мүмкін:

Дәрістер мен бейне сабақтарды көру: оқушылар лекциялар мен бейне сабақтарды жазбалардан көре алады, оларға онлайн платформаларда, мамандандырылған сайттарда қол жеткізуге болады немесе оларға электрондық пошта арқылы жіберуге болады.

Вебинарларға және онлайн конференцияларға қатысу: бұл оқушыларға нақты уақытта кері байланыс алуға және сұрақтар қоюға мүмкіндік береді. Вебинарлар мен конференцияларды Zoom, Skype немесе Google Meet сияқты арнайы бейнеконференция бағдарламалық құралы арқылы өткізуге болады.

Интерактивті материалдармен жұмыс: Бұл оқушыларға тапсырмалар, тесттер, оқу материалдары және т.б. сияқты интерактивті материалдармен жұмыс істеуге мүмкіндік беретін Moodle, Blackboard немесе Canvas сияқты мамандандырылған онлайн платформаларды пайдалануды қамтуы мүмкін.

Мұғаліммен хабар алмасу және тапсырмалар: Хабарламалар мен тапсырмаларды электрондық пошта арқылы немесе Google Classroom немесе Microsoft Teams сияқты арнайы платформалар арқылы алмасуға болады.

Топтық жұмыс үшін бірлескен онлайн платформаларды пайдалану: Бұл платформалар оқушыларға топта жұмыс істеуге, ақпарат алмасуға және мәселелерді бірге шешуге мүмкіндік береді. Мысалы, сіз Google Docs немесе Slack пайдалана аласыз.

Білімді онлайн тестілер арқылы бағалау: Бұл мұғалімдерге Kahoot, Quizlet немесе Quizizz сияқты мамандандырылған онлайн платформаларды пайдаланып оқушылардың білімін тексеруге мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, қашықтан оқытуда оқушылардың жеке қажеттіліктеріне сәйкес оқытуға және оларға жекелендірілген оқу тәжірибесін беруге мүмкіндік беретін бейімделу тәсілін қолдануға болады.

Оқушылардың интернетті білім беру мақсатында пайдану мүмкіндіктері (1-Кесте):

А.А. Андреев интернет желісі негізінде қашықтықтан оқытудың технологиялық мүмкіндіктерін ескере отырып, оқу процесін ұйымдастырудың келесі формаларын анықтайды:

Қашықтықтағы дәрістер (аудио, бейне, слайд-презентация, медиа объектілерге гиперсілтемелері бар мәтін). Нақты уақыттағы фронтальды лекциялар үшін теледидар немесе бейнеконференцбайланысты, ал жеке дәрістер үшін бейнежазбаларды, компакт-дискілерді және бейнеконференцияларды пайдалануға болады [8]

1-кесте – Интернет желісін пайдалану

Интернеттегі жұмыс түрлері	Оқу іс-әрекеті
1. Ақпаратпен жұмыс: білім беру мақсатында интернеттен ақпаратты іздеу және жинау.	Оқушылық іс-әрекеттерге эссе жазу және веб-квесттерді орындау кіреді. Реферат жазуға Интернеттегі әртүрлі көздерден ақпаратты іздеу және талдау, сондай-ақ жұмысты талаптарға сәйкес пішімдеу кіруі мүмкін. Веб-квесттерді орындау, өз кезегінде, ақпаратты іздеу мен талдауды, сонымен қатар сұрақтарға жауап беру және тапсырмаларды орындау арқылы материалды түсінуді тексеруді талап етеді.
2. Коммуникация	Корреспонденция, пікірталас және виртуалды кездесулер. Корреспонденция, пікірталас және виртуалды кездесулер қашықтықтан оқытуда оқушылар арасындағы қарым-қатынас пен қарым-қатынас үшін қолданылатын технологиялар болып табылады. Хат алмасуға оқушылар тақырыптарды талқылайтын, сұрақтар қоя алатын және ақпаратпен бөлісетін электрондық пошта, жедел хабаршылар немесе форумдар арқылы хабар алмасу кіреді. Талқылау форумдар, чат бөлмелері немесе бейне конференциялар сияқты онлайн байланыс платформаларын пайдаланып тақырыпты тереңірек және егжей-тегжейлі талқылауды қамтиды. Пікірталас жағдайлық есептер, теория мен тәжірибе бойынша пікірталастарды және оқушылар арасында тәжірибе алмасуды қамтуы мүмкін. Виртуалды кездесулер оқушыларға бейнеконференциялар, вебинарлар және басқа онлайн құралдар арқылы нақты уақытта онлайн кездесуге мүмкіндік береді. Виртуалды кездесулерді лекциялар, семинарлар, талқылаулар мен презентациялар, сондай-ақ топтық жұмыстар мен жобалар үшін пайдалануға болады.
3. Интернеттегі мақалалар	тақырыптық веб-беттерді құру веб-квесттер жасау тақырыптық деректер қорын құру мультимедиялық ресурстарды құру

Электрондық оқулықтар мен оқулықтар, оларда басқа ресурстарға гиперсілтемелер, бейне және аудио материалдар, сондай-ақ тесттер сияқты интерактивті элементтер болуы мүмкін.

Физикалық құбылыстарды эксперименттер мен модельдеуге мүмкіндік беретін электронды зертханалар мен компьютерлік модельдеу.

Қатысушылар тақырыптарды талқылайтын, сұрақтар қойып, тәжірибе алмаса алатын білім беру форумдары мен конференциялар.

Виртуалды семинарлар мен семинарлар, олар нақты уақытта бейнеконференция арқылы немесе алдын ала жазылған.

Оқушылардың білімі мен дағдыларын тексеретін интерактивті тапсырмалар мен тесттер.

Интернет арқылы, мысалы, электрондық пошта немесе бейнеконференциябайланыс арқылы жеке консультациялар және репетиторлар.

Физика бойынша электронды дәрістер – электронды түрде жасалған және дәріс мәтіндерін, қосымша материалдарды, ғылыми мақалалардан үзінділерді және әртүрлі

файл пішіміндегі басқа оқу-әдістемелік құралдарды қамтитын оқу материалдарының жиынтығы. Мұндай дәрістер сызықтық немесе күрделі болуы мүмкін және онлайн-дәрістер онлайн курстарда жиі қолданылатын сілтемелері бар веб-беттер түрінде ұсынылады.

Қашықтықтан бейнедәрістер оқушыларды семинарлар мен жеке сабақтар аясында әрі қарай терендетіп оқу үшін де, базалық білімді алу үшін де пайдалануға болатын тақырыптық материалмен қамтамасыз етуге бағытталған. Қашықтықтан жүргізілетін дәрістер кезінде оқушылар оқытушыны көріп, тыңдай алуы, сонымен қатар иллюстрациялық материалдарды немесе объектілерді көру, сұрақтар қою және әріптестерімен қарым-қатынас жасау мүмкіндігі болуы керек.

Консультациялар – бұл әр түрлі техникалық құралдарды пайдалана отырып, электронды пошта, чаттар, форумдар және т. Масштаптау қазіргі уақытта кеңес берудің ең танымал әдісі болып табылады. Консультация кезінде қолында қажетті оқу материалдары болуы және стандартты сұрақтарға жауаптарды алдын ала дайындау ұсынылады. Егер оқытушы практикалық физика сабақтарында кеңес берсе, онда оқушы басқа оқушылардың бақылауымен өз жабдықтарында сәйкес жұмысты орындай алады, бұл қателерді болдырмауға және материалды түсінуді жақсартуға көмектеседі.

Семинарлар. Семинарларды онлайн форматта өткізу интерактивті және қатысушылар арасындағы өзара әрекеттесу үшін қосымша мүмкіндіктер ашады. Бұл артықшылықтардан басқа, қатысушылардың дұрыс материалдар мен құралдарға қол жеткізуін қамтамасыз ету де маңызды. Мысалы, егер эксперименттер физика семинарында талқыланса, онда бейне және аудио жазбаларды, сондай-ақ процестерді модельдеуге арналған бағдарламаларды қолдануға болады. Сондай-ақ техникалық базаның мүмкіндіктерін ескеру және барлық қатысушылар үшін тұрақты интернет байланысын қамтамасыз ету маңызды. Жалпы, онлайн семинарларды сәтті өткізу үшін мұқият дайындық, жоспарлау және жұмысты ұйымдастыру қажет.

Осы шарттардан басқа, физикадан табысты қашықтықтан оқыту үшін қажетті бағдарламалық қамтамасыз ету мен жабдыққа, мысалы, графикалық және математикалық формулалармен жұмыс істеуге арналған бағдарламаларға, семинарлар мен вебинарларға қатысуға арналған аудио және бейне жабдықтарға қол жеткізу ұсынылады. Тапсырмаларды орындау және өз бетімен оқу үшін жақсы мотивация мен тәртіптің болуы да маңызды.

Шынында да, физика сабағының сапалы өтуі үшін мұғалім қажетті құрал-жабдықтарға, соның ішінде демонстрациялық және зертханалық жабдықтарға, сондай-ақ әртүрлі ақпарат құралдарындағы оқу материалдарына қол жеткізуі керек. Сонымен қатар, заманауи білім беруде педагогикалық бағдарламалық қамтамасыз ету маңызды рөл атқарады[5].

Физиканы оқыту бағдарламаларын жасау кезінде педагогикалық, техникалық, эргономикалық, эстетикалық және құжаттамалық талаптарды ескеру қажет. Педагогикалық талаптарға дидактикалық және әдістемелік талаптар, сондай-ақ оқу курсының тақырыбын таңдаудың негіздемесі және қосымшаның педагогикалық мақсатқа сәйкестігін және қолданудың тиімділігін тексеру кіреді. Техникалық талаптар бағдарламаны іске қосу және басқару үшін қажетті аппараттық және бағдарламалық құралды білдіреді. Эргономикалық талаптар бағдарламаның ыңғайлылығына және оның интерфейсіне қатысты. Эстетикалық талаптар бағдарламаның дизайнына қатысты, ал құжаттамаға қойылатын талаптар растаушы құжаттардың, нұсқаулардың және бағдарлама функцияларының сипаттамасының болуы мен толықтығына қатысты.

1. Дидактикалық талаптар

Оқытуды саралауды қамтамасыз ету талабы оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескеруді және олардың дайындық деңгейі мен қызығушылықтарына қарай оқу жолын таңдау мүмкіндігін беруді көздейді. Бұған әртүрлі деңгейдегі оқушыларға тапсырмаларды

сәтті орындап, мақсаттарына жетуге мүмкіндік беретін тапсырмалар мен жаттығулардың әртүрлі нұсқаларын әзірлеу арқылы қол жеткізуге болады.

Заманауи болу талабы бағдарламаның заманауи ғылыми деректер мен соңғы технологияларды пайдалануы, сондай-ақ қоғамдық өмір мен әлеуметтік ортадағы өзгерістерді ескеру қажеттігін білдіреді. Материалды өзектілендіру және оқу бағдарламаларын кезеңді түрде жаңарту оқу процесінің өзектілігін қамтамасыз етуге және оның тиімділігін арттыруға көмектеседі.

Интерактивтілікті қамтамасыз ету талабы бағдарламада оқушылардың бір-бірімен және оқытушымен өзара әрекеттесуіне, тәжірибе алмасуына, сұрақтар қоюға және нақты уақыт режимінде жауап алуға мүмкіндік беретін интерактивті жұмыстың әртүрлі нысандарын қолдануды білдіреді. Бұған веб-конференцияларды, чат бөлмелерін, форумдарды және басқа да байланыс құралдарын пайдалану арқылы қол жеткізуге болады [6].

Жалпы, осы талаптардың барлығын ойдағыдай жүзеге асыру оқу-тәрбие процесінің жоғары сапасын қамтамасыз етуге, оқytудың тиімділігін арттыруға және оның оқушылар үшін қолжетімді әрі қызықты болуына ықпал етеді.

2. Педагогикалық бағдарламалық қамтамасыз етудің эргономикалық талаптары мыналарды қамтиды:

оқушылардың жас және жеке ерекшеліктерін, олардың жүйке қызметі мен ойлау түрлерін, сондай-ақ интеллектуалдық және эмоционалдық өнімділікті қалпына келтіру принциптерін ескеру;

оқу үшін мотивацияны қамтамасыз ету және оқушы пен бағдарламалық қамтамасыз ету арасында жағымды өзара әрекеттесу (оның ішінде достық және сыпайы интерфейс, бағдарламаға қайта кіру мүмкіндігі және ойын элементтерін пайдалану);

ақпаратты көрсетуге, оның ішінде түс гаммасын, анықтылығын және оқылуын, сондай-ақ экрандағы мәтінді оңтайлы орналастыру талаптарын орнату (мысалы, терезе, кесте немесе толық экран түрінде) [6].

Техникалық және бағдарламалық талаптар мыналарды қамтамасыз ететін қажетті шарттар:

- пайдаланушылардың қате және дұрыс емес әрекеттерінен қорғау;
- пайдаланушы әрекеттерін орындауға кететін уақытты қысқарту;
- техникалық ресурстарды, оның ішінде сыртқы жадыны тиімді пайдалану;
- бағдарлама аяқталғаннан кейін жүйе аймағын қалпына келтіру;
- рұқсат етілмеген қол жеткізуден және пайдаланушы әрекеттерінен қорғау [8].

Физика бойынша қашықтықтан оқытуда пайдалануға арналған оқу құралдары мыналарды қамтамасыз етуі керек:

1. оқушыға деген көзқарасты даралау және кері байланысты саралау;
2. қателерді диагностикалау және кері байланыс арқылы оқушыларды бақылау;
3. оқушының оқу-танымдық іс-әрекетін өзін-өзі бақылауды және өзін-өзі түзетуді қамтамасыз ету;
4. оқу апаратын көрнекі түрде көрсету;
5. физикалық процестер мен құбылыстарды модельдеу және еліктеу;
6. қашықтағы зертханада және виртуалды шындықта зертханалық жұмыстарды, эксперименттер мен тәжірибелерді жүргізу.

Физиканы қашықтықтан оқытуда электронды оқулықтардың өзіндік ерекшеліктері бар. Интернетте қолжетімді оқулықтардың көпшілігі дәстүрлі кітап парадигмасы төңірегінде құрылымдалған, бұл қашықтықтан оқыту үшін тиімді емес. Оқулық оқудың бұл түріне пайдалы болуы үшін ол бірқатар талаптарға сай болуы керек.

Біріншіден, навигацияны жеңілдету және қажетті ақпаратты іздеу үшін оның гипермәтіндік құрылымы болуы керек. Екіншіден, дәйектілікті басқару жүйесі қолдануға ыңғайлы болуы керек. Үшіншіден, оқулықта суреттер, кестелер, графиктер сияқты анықтамалық және иллюстрациялық материалдар берілуі керек.

Төртіншіден, дыбысты, графиканы және анимацияны тиімді пайдалану әдістемелік тұрғыдан дұрыс болса, тиімді болуы мүмкін. Ақырында, білімді басқарудың тиімдірек болуы үшін оқулыққа білімді басқарудың ішкі жүйесін біріктіру керек. Бұл талаптардың барлығы физика оқулығын қашықтықтан оқыту үшін тиімдірек етуге көмектеседі [8].

Электрондық физика оқулықтарының көмегімен Интернетті тиімдірек пайдалану мүмкін болды - оқулық беттерінде авторлар мен әзірлеушілер тақырыптық веб-беттерге сілтемелер енгізе алады, сондықтан оқушылар материалды тек оқулық шеңберінде ғана емес оқи алады, сонымен қатар Интернеттен «жаңа» ақпаратты алады. Жоғарыда айтылған барлық талаптарды қорытындылау үшін телекоммуникация негізінде физика бойынша қашықтықтан оқытуды ұйымдастыруға қатысты техникалық аспектілерге қорытынды жасайық [10].

Физика бойынша практикалық сабақтарды ұйымдастырған кезде, оқушылармен кері байланыстың маңыздылығын атап өткен жөн. Қашықтықтан оқыту форматында мұғалімнің басым міндеті оқушыларды оқу процесіне тарту болып табылады. Ол үшін ол үнемі оқушыларға жүгінуі керек. Айталық, сыныпта мұғалім сұрақтар қояды, тапсырмалар береді, тақтаға шақырады. Онлайн режимінде де солай сабақ жүргізуге болады, яғни нақты оқушыға назар аударып, сурақ қойып, жалпы сауалнамалар жүргізу, орындалған тапсырмаларды экран демонстрациясы арқылы тексеру, онлайн есептерді бірлесіп шешу, сұрақтарға бірден жауап беру, есеп шығаруда немесе тапсырмаларды орындау кезінде жіберілген қателіктерді түзету жолдарын көрсету және түсіндіру арқылы. Бұл тәсілмен оқушылар алаңдамайды, керісінше материалды зерттеуге толығымен назар аударады. Менің оқушыларым өз жұмыстарын электрондық поштаға жолдайтын немесе файлдарды Google Glass платформасындағы меню пунктіне тіркейтін.

Физикадан есептерді шешуге арналған сабақтар да онлайн режимінде өткізілу әдістемесі және тәсілдері қарастырылуы керек. Мұнда оқушы қайтадан көре алатындай етіп, есептерді шығару жолдарын түсіндіру видеоға түсіріліп, міндетті түрде жазылуы керек. Бұл жерде есептер талқыланады, міндетті түрде кері байланыс чат, форум түрінде ұйымдастырылуы тиіс.

Өз бетінше және бақылау жұмыстарын жүргізу кезінде көптеген оқушылар интернет желісінен алынған дайын шешімдерді пайдаланып, оларды өздерінің жұмысы ретінде ұсынғанды ұнататын. Бұған жол бермеу үшін мен өзгеше есептерді құрастырдым, бірақ бұл көп күш пен уақытты қажет етті. Бірақ мұндай тапсырмалардың тиімділігі әлдеқайда жоғары.

Физиканы қашықтықтан оқытудың ең негізгі проблемасы-зертханалық сабақтар. Менің алдымда зертханалық тәжірибені қалай көрсету керек, өз кезегінде оқушылар зертханалық жұмысты қалай орындау керек деген міндет тұрды. Бұл мәселені шешу үшін мен бірінші кезекте виртуалды зертханалық жұмыстарды қолдандым (<http://www.virtulab.net>). Виртуалды зертханалық жұмыс (<http://seninvg07.narod.ru/004fizlab.htm>), мұнда оқушылар көруге, содан кейін талқылауға, содан кейін бұл жұмысты дәптерлеріне өз бетінше рәсімдеуге мүмкіндік алды.

Зертханалық жұмыс қашықтан жүргізілетіндіктен, ол үшін белгілі бір талаптарды орындау қажет:

- құрылғының модельдері көрнекі, қауіпсіз, интерактивті болу керек;
- мұғалімнің нұсқаулары түсінікті (теориялық және практикалық материал) болу керек.

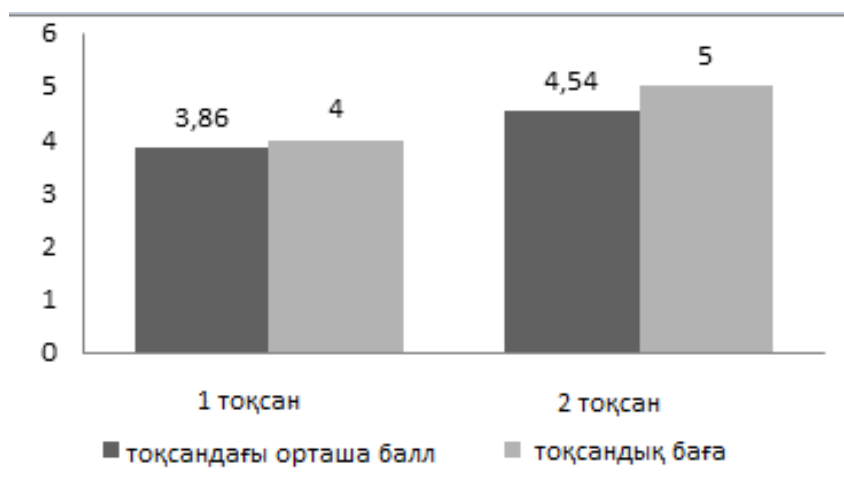
Осыған орай, әдістемелік материалдар мен виртуалды зертханалық жұмыстарды орындаудағы көмекші құрал ретінде сілтемелерді ұсынамын:

- <http://school-collection.edu.ru> (Цифрлық білім беру ресурстарының бірыңғай жинағы);
- <http://archive.1september.ru/fiz/>;
- <http://www.physbook.ru/> (Физика бойынша электронды оқулық);
- <http://physics.nad.ru/> (Анимациядағы Физика);

- <http://www.uroki.net> (Барлығы мұғалім үшін);
- <http://www.curator.ru/e-books/physics.html> (CD-ROM-дағы электронды оқулықтарға шолу);
- <http://www.phizik.cjb.net/> (Мектеп физикасы курсы);
- <http://class-fizika.narod.ru/> (Классная физика).

Физика курсын дәйекті, кезең-кезеңімен оқыту логикалық ойлау әдісін дамытады. Физиканы оқығанда ғана оқушы шындықты ойлап табу мүмкін емес, ол тек егжей-тегжейлі және байыпты интеллектуалды жұмыстың нәтижесі деген сенімге ие болады. Физика-ақыл-ой қабілеттерін дамытудың, ақпаратты талдаудың практикалық дағдыларын үйретудің, өзін-өзі оқытудың және оқушылардың өзіндік жұмысын ынталандырудың қуатты құралы.

Интернет арқылы қашықтықтан оқытуды жүзеге асырудың өзімнің жеке тәжірибеме сүйене отырып, бұл білім берудің қарапайым және қажетті құралы екендігін айта аламын. Мектепте жұмыс істей жүріп, мен көптеген оқушылардың жиі ауыратыны себебінен сабаққа қатыса алмауына байланысты, босатып алған тақырыпты өзбетінше үйренуге тырыспайтынын байқадым. Ал қашықтықтан оқыту -бұл осындай жағдайдан шығудың қолайлы бір жолы деп білемін. Мен жұмыс істейтін сыныптарда сабақты (әртүрлі жағдайларға байланысты) жиі өткізіп жүретін оқушылар бар. Мен сондай оқушылармен онлайн режимінде сабақ жүргізуді іске асырамын. Ол үшін мен әр тақырыпқа байланысты тапсырмаларды, түрлі презентацияларды, видеоларды құрастырдым және олармен біз үшін ыңғайлы уақытта сабақ өткіземін. Оқытудың бұл әдісі тиімді және жақсы нәтиже береді. Оны менің зерттеулерім растады (1-Сурет).



1-сурет - Қашықтықтан білім алған оқушылардың 2021-2022 оқу жылында I және II тоқсанындағы нәтижелері

График бойынша орташа балл және тоқсандық балл оң нәтижеге көтерілгенін көруге болады. Бұл қашықтықтан оқытудың тиімді әдісі болып табылатындығын дәлелдейді, бірақ мұндай әдістерді әрдайым, барлық тақырыптарға пайдалану қолайлы емес екендігін айта кету керек.

Қорытынды. Қашықтықтан оқытудың дәстүрлі оқыту түріне қарағанда көптеген артықшылықтары бар. Ең маңызды артықшылықтардың бірі - икемділік: оқушылар кез келген уақытта және әлемнің кез келген нүктесінен оқу материалдары мен тапсырмаларына өздеріне ыңғайлы кез келген уақытта қол жеткізе алады. Бұл олардың уақытын тиімді пайдалануға және жеке қажеттіліктері мен мүдделерін ескеруге мүмкіндік береді. Қашықтықтан оқытудың тағы бір артықшылығы – интерактивті оқулықтар, бейне оқулықтар, веб-конференциялар және т.б. сияқты заманауи технологиялар мен оқыту әдістерін қолдану мүмкіндігі. Бұл оқушыларға материалды тиімді меңгеруге және мұғаліммен және басқа оқушылармен өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді. Сонымен

қатар, қашықтан оқыту үнемді болуы мүмкін, өйткені ол көлік құнын, сыныпты жалға алуды және дәстүрлі оқытумен байланысты басқа да шығындарды азайтады. Дегенмен, қашықтықтан оқыту оқушылардан жоғары өзіндік тәртіп пен ұйымшылдықты талап ететінін және оқу жоспарлары мен тапсырмалардың барлық түрлеріне сәйкес келмейтінін ескеру қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Білім берудегі ақпараттық-коммуникациялық технологиялар. – М.: UNESCO ИТЕ, 2013. – 320 б.
2. Лобачев, С.Л. Қашықтықтан оқыту технологиялары: ақпараттық аспект // Физика мектепте, 2008. – 104б.
3. Қоджаспирова, Г.М. Петров, К.В. Оқыту құралдары және оларды пайдалану әдістері – М.: Академия, 2001. – 256 б.
4. Селдяев, В.И. Физика сабағында зертханалық жұмыстарды орындау барысында компьютерді пайдалану кезінде оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамыту – СПб., 2001. – 196 б.
5. Исаев, Г.Н. Ақпараттық технология: Оқулық, 2012. – 464 б.
6. Ред, Д.Ш. Жалпы орта білім беруді ақпараттандыру: Ғылыми-әдістемелік құрал. – М., 2004. – 384б.
7. Захаров, А.М. Оқу-демонстрациялық экспериментте проекцияны тиімді пайдаланудың психологиялық-дидактикалық шарттары: Монография. –Челябинск: ПУМТС «Білім», 2002. – 167б.
8. Короткое, А.М. Компьютерлік білім беру жүйелік-белсенділік көзқарасы тұрғысынан //Педагогика. - 2004. - №2.
9. Кулневич, С.В. Лакоценина, Т.П., Қазіргі сабақты талдау: Практ. мұғалімдерге және сыныпқа, жетекшілерге, оқушыларға арналған нұсқаулық пед. оқулық мекемелері, ИПК студенттері. –2-ші басылым, толықтыру. және қайта өңделген. – Ростов н/а: Мұғалім, 2013.– 224 б.
10. Білім, ғылым және технология: XXI ғасыр:–Шадринск: Есет, 2013. – 117 б.

REFERENCES

1. Bilim berudegi akparattyk-kommunikacijalyk tehnologijalar., – М.: UNESCO ИТЕ, 2013. – 320 b. [in Kazakh]
2. Lobachev, S.L. Kashykyktan okytu tehnologijalary: akparattyk aspekt // Fizika mektepte, 2008. – 104 b [in Kazakh]
3. Qodzhaspirova, G.M. Petrov, K.V., Oqytu quraldary zhane olardy pajdalanu adisteri –M.: Akademija, 2001. –256 b [in Kazakh]
4. Seldjaev, V.I. Fizika sabagynda zerthanalyq zhumystardy oryndau barysynda komp'juterdi pajdalanu kezinde oqushylardyn zertteushilik dagdylaryn damytu - SPb., 2001. –196 b [in Kazakh]
5. Isaev, G.N. Akparattyk tehnologija: Okulyk, 2012. – 464b [in Kazakh]
6. Red, D.Sh. Zhalpy orta bilim berudi aqparattandyru: Gylymi-adistemelik qural. – М., 2004. –384b [in Kazakh]
7. Zaharov, A.M. Oqu-demonstracijalyq jeksperimentte proekcijany tiimdi pajdalanudyn psihologijalyq-didaktikalyq sharttary: Monografija. - Cheljabinsk: ПУМТС «Bilim», 2002. –167b [in Kazakh]
8. Korotkoe, A.M. Komp'juterlik bilim beru zhujelik-belsendilik kozqarasy turgysynan //Pedagogika. – 2004. - №2. [in Kazakh]
9. Kulnevich, S.V. Lakocenina T.P. Qazirgi sabaqty taldau: Prakt. mugalimderge zhane synypqa, zhetekshilerge, oqushylarga arnalgan nusqaulyq ped. oqulyq mekemeleri, IPK studentteri. -2-shi basylym, tolyqtyru. zhane qajta ondelgen. –Rostov n/a: Mugalim, 2013.– 224 b. [in Kazakh]
10. Bilim, gylym zhane tehnologija: XXI gasyr:– Shadrinsk: Eset, 2013. –117 b. [in Kazakh]

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ФИЗИКЕ

Сейтханова А.К., PhD

*Налибаева С.А., магистрант

Павлодарский педагогический университет им. А. Маргулана,
г. Павлодар, Республика Казахстан

Аннотация. В данной статье приведены сведения об обеспечении доступности и высокого качества образования для всех слоев населения, которая является одной из основных целей системы образования в современном социально-экономическом пространстве. Для решения этой проблемы в нашей стране активно развиваются образовательные учреждения, обеспечивающие дистанционное обучение по различным предметам, в том числе и по физике. Например, в таких странах, как США, Канада, Австралия и Великобритания, где развита телекоммуникационная инфраструктура, помимо традиционного образования, широко распространено дистанционное обучение. В связи с этим, существуют различные учебные заведения и образовательные телекоммуникационные сети, которые предлагают возможности дистанционного обучения, такие как The Open University (Великобритания), GLOSSAS (США), Talented (США), Contact the North (Канада), Tele-Learning Computer Network (США), UNISA. Развитие компьютерных телекоммуникаций привело к возможности создания региональных и глобальных сетей, способствующих реализации дистанционного обучения. Долгосрочная цель Всемирной системы дистанционного обучения — дать каждому учащемуся возможность получать знания в любом месте, проходить курсы в любом колледже или университете, используя мобильные идеи, знания и обучение, а также делиться образовательными ресурсами для получения необходимых знаний.

Ключевые слова: компьютерные телекоммуникации, физика, глобальные сети, дистанционное образование

PEDAGOGICAL FEATURES OF THE ORGANIZATION OF DISTANCE LEARNING IN PHYSICS

Seitkhanova A.K., PhD

*Nalibayeva S.A., master's student

Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar city, Republic of Kazakhstan

Annotation. The article provides information about the fact that one of the main goals of the education system in the current socio-economic situation is to ensure the availability and high quality of education for all groups of the population. In order to solve this problem, educational institutions providing distance learning in various subjects, including physics, are actively developing in our country. In developed countries such as USA, Canada, Australia and Great Britain, distance learning is widespread due to the developed telecommunication infrastructure, the large territory of the country and the development of the traditional education system. There are various educational institutions and educational telecommunications networks that offer distance learning opportunities such as The Open University (UK), GLOSSAS (USA), Talented (USA), Contact the North (Canada), Tele-Learning Computer Network (USA), UNISA. The development of computer telecommunications has led to the possibility of creating regional and global networks that facilitate the spread of distance learning. The long-term goal of the World Distance Learning System is to enable every student to take courses at any college or university, anywhere, using mobile ideas, knowledge and learning, and to share educational resources to spread knowledge.

Keywords: computer telecommunications, physics, global networks, distance education

ФИЗИКАДАҒЫ ВИРТУАЛДЫ ЭКСПЕРИМЕНТТЕР

Таймуратова Л.У., физика және математика ғылымдарының кандидаты, доцент
Taimuratova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1692-4350>

Жунісов Д.Ж., магистрант
dauirzhan.zhunisov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-0842-2764>

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті,
Ақтау қ., Қазақстан Республикасы

Андатпа. Бұл мақалада білім беру жүйесіндегі физика пәніне арналған виртуалды эксперименттер жайында туралы түсінік берілген. Қазіргі таңда, технологиялар дамыған заманда педагог үшін сабақ беру барысын жүйелеу, тақырыпты ашу және сабақты ерекше етіп өткізу маңызды. Соның ішінде табиғат туралы тереңінен зерттейтін физика пәнін оқытуда виртуалды эксперименттерді қолдану оқушыға жан-жақты білім берудің төте жолы болмақ.

Заманауи педагогикалық технологиялар білім берудің жаңа саласы болып қалыптасып келеді. Қазіргі инновациялық процесстің негізі – тың идеяларды қалыптастыру, оларды қолдана отырып жүзеге асыруды баса назарға алады. Білім беру жүйесіндегі басты мақсат оқушының жеке қабілетін арттыру, ғылыми белсенділігін дамыту және шығармашылыққа деген ынталарын қалыптастыру.

Жаратылыстану бағытындағы пәндерді оқытуда оқушыларға демонстрация жасай отырып тақырыпты түсіндірген өте оңтайлы әдіс болады. Оқушыларға тақырыпты, аталған заңды немесе жүріп жатқан процессті жеткізу оқытушының басты мақсат-міндеті. Осы тұста мәселенің бірден-бір шешімі - виртуалды эксперименттер.

Виртуалды эксперименттер баланың тек пән бойынша білімін арттырады деп кесіп айту қиын. Себебі виртуалды эксперименттермен жұмыс жасау барысында оқушының ақпараттық күзиреттілігі қалыптасады, ақпараттық технологиялармен жұмыс істеу қабілеті артады, сабақтан тыс уақытта өз бетінше білім алуға қызығады және өзіне кәсіби бағыт-бағдар алады.

Тірек сөздер: виртуалды эксперименттер, білім беру жүйесі, технологиялар, платформа, есептеу техникасы, зертханалық жұмыс

Кіріспе. XXI ғасыр - заманауи технология қарқынды дамыған ғасыр. Озық технологиялармен бірге әлемдегі білім беру жүйесі де қатар дамуы керек. Соның ішінде жаратылыстану бағытындағы ғылымдарды атап көрсетсек болады. Ғылымның алғашқы баспалдағы болып саналатын мектеп қабырғасындағы физика, биология, химия секілді пәндерде білім берудің жаңа әдіс-тәсілдерін, жаңа технологияларды пайлану маңызды.

Виртуалды физикалық эксперименттер дегеніміз қандайда бір бағдарлама (сайт) немесе есептеу техникасы көмегімен физикалық модельдерді (процесстерді, заңдарды) жүзеге асыруға байланысты ғылыми-зерттеу. Бұл білім беру жүйесінде салыстырмалы түрде жаңа бағыт.

Физика ғылымының дамуы - сан алуан физикалық жүйелердің модельдерін құру және зерттеу жұмыстарымен тығыз байланысты. Бізді қоршаған ортаның алуан түрлілігі және үлкен күрделілігі зерттеу үшін оңайға соқпайды. Сол себепті, табиғаттағы заңдылықтарды зерттеу мәселесін шешудің бірегей ғылыми негіздегі тәсілі оның оңтайлы баламасын құру болып табылады [1-2].

Физиканың әржақты дамуы-әртүрлі модельдерді құру және оларды зерттеу процесі. Ежелгі физикадан бастап көрнекті ғалымдардың күш-жігері барша әлемнің және оның бөлшектерінің белгілі бір модельдерін жасауға бағытталған. К. Птоломей, Н. Коперник, Г. Галилей, И. Ньютон, А. Эйнштейн және басқа да көптеген әйгілі ойшылдардың жүйелері қоршаған ортаның белгілі бір модельдерін сипаттай алды.

Модельдерді жан-жақты қолданудың арқасында жаңа кезең - есептеу техникасының пайда болуы басталды. Компьютерлік модельдер танымдық қабілеттің жоғарылауына ие. Соның арқасында виртуалды эксперименттер үлкен нәтиже алуға мүмкіндік береді.

Виртуалды экспериментті орындау үшін оқушыға ең алдымен бағдарламалық жасақтама және қуатты, жоғары өнімді есептеу техникасы (электронды құрылғы) қажет [3-4].

Материалдар мен әдістер. Виртуалды эксперименттердің табиғи эксперименттерге қарағанда өзіндік артықшылықтары бар:

- зертханалық жұмысты ұйымдастырудың қарапайымдылығы, яғни бұл үшін тек компьютерлік сынып немесе интерактивті тақта қажет;

- виртуалды эксперименттің тиімділігі, барлық эксперименттер тек бірегей компьютерлерде орындалады. «Виртуалды жабдық» - тозбайды, бұзылмайды, қандайда бір қызмет көрсетуді және жөндеуді қажет етпейді;

- имитациялық модельдеу әдісі арқылы күрделі мәселені шешуге мүмкіндік береді, әрі бастапқы шарттардың өзгеруімен бірнеше итерациялық зерттеулерге мүмкіндік болады;

- сабақтан тыс уақытта, оқушы өз бетінше, үй компьютерін қолданып виртуалды эксперимент жасау мүмкіндігіне ие [5].

Виртуалды эксперименттің кемшілігі оқушының зерттелетін объектімен өзара әрекеттесуі өте шектеулі. Яғни оқушы өлшеу құрылғыларын қолымен ұстап, шынайы жұмыс жасағандай болмайды. Нақты заттар, нақты өлшеу құралдары виртуалды объектілермен салыстырғанда, қасиеттері бойынша едәуір күрделіекені анық. Алайда, бұл уақытша кемшілік десек болады. Физика ғылымы қарқынды дамыған сайын физпроцестердің, құбылыстардың күрделі және дәл модельдері қалыптасады [6-7].

Виртуалды эксперименттерді орындауға арналған бірқатар білім беру платформалар бар. Солардың ішіндегі кеңінен қолданылатын платформалар:



bilimland.com



daryn.online

Bilim land - қазіргі кезде Қазақстандағы кең қолданыстағы білім беру платформасы. Онда халықаралық стандарттарға негізделген курстар бөлімінде виртуалды эксперименттер қарастырылған. Физика пәні бойынша оқытуға арналған 100-ге жуық виртуалды эксперименттермен жұмыс жасауға болады.

Daryn online онлайн білім беру платформасы - «Жаңа ұрпаққа арналған білім беру жүйесі». Платформа бүгінгі таңда білім беру жүйесіне тың идеялармен үлкен серпіліс жасауда. Физика пәні бойынша ондаған виртуалды эксперименттер енгізілген.



PhET платформасы білім беру жүйесіндегі кең зерттеулерге негізделген. Оқушылар зерттеулер мен ашулар арқылы үйренетін интуитивті ойын ортасы арқылы оқушыларды тартады.

Виртуалды эксперимент жағдайында зертханалық жұмыстарды орындаудың негізгі құндылықтарына тоқталсақ:

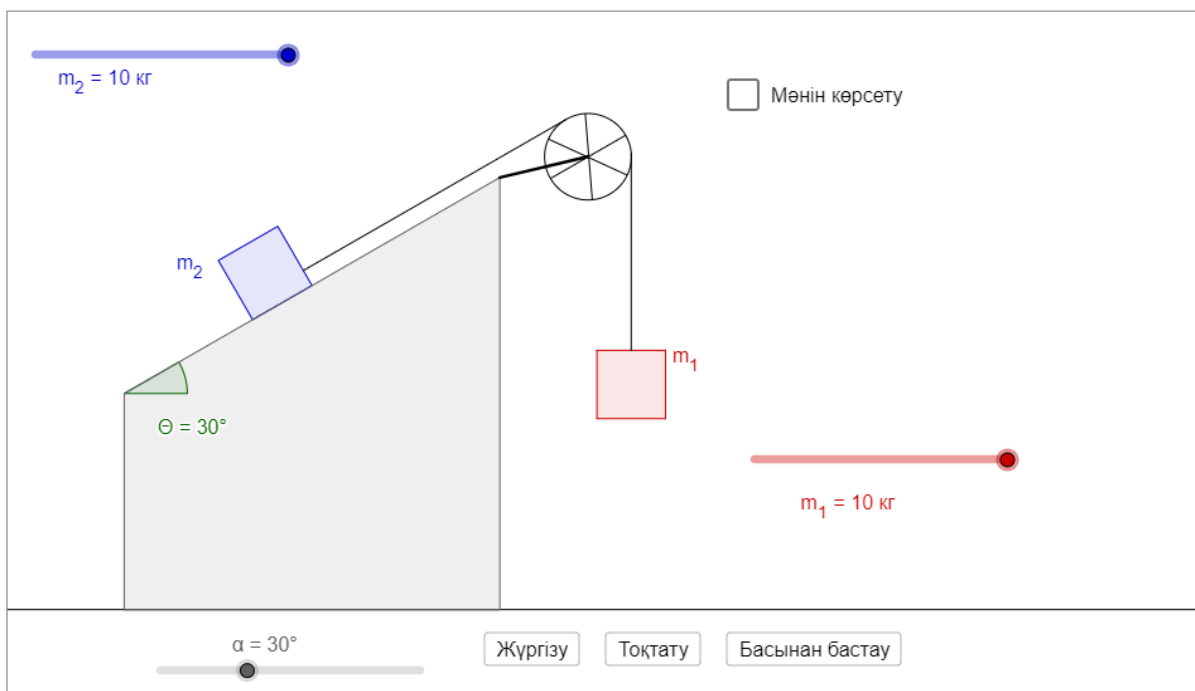
- жоғары сападағы бейне және зерттелетін заңдардың дәлдігі;

- тізбектерді өздігінен жинау, олардың параметрлерін есептеу және жүріп жатқан құбылысты қадағалау мүмкіндігін;
- жүргізілетін тәжірибе толықтай қауіпсіз және сыныптағы ауаның тазалығын қамтамасыз етеді;
- тәжірибелерді өз бетінше жасай алу мүмкіндігі, бұл дегеніміз оқушылардың өздігінен жұмыс істеу қабілеттерін, олардың конструкторлық қабілеттілігі мен техникалық тапқырлығын арттырады;
- сабақ барысында виртуалды экспериментті орындау теориялық және тәжірибелік сабақтардың арасындағы уақыт жетіспеушілігін жояды, яғни бұл - оқытудың тиімділігі мен сапасына әсер етеді, оқушылардың өз қалауымен танымдық қызметпен айналысуын белсендіреді [8].

Нәтижелер және талқылаулар. Виртуалды эксперименттердің нәтижесі бойынша сараптаулар. Оқушы бойында ақпараттық құзіреттілік қалыптасады. Атап айтқанда:

- ақпараттық ізденіс;
- алынған ақпараттың керегін іріктеп, сараптауы;
- қажетті ақпаратты қорыта және жүйелей алуы;
- ақпаратты өз бетінше өңдей алуы;
- ақпараттан ой түйіп, қорытындылар жасай алуы.

Нәтижесінде осындай бір қатар іс-әрекетке қалыптасқан оқушы болашақта айналадағы құбылыстар мен заңдылықтарды өзіне керегін түйіп, өмірде пайдалануды үйренеді [9-10]. Жоғарыда көрсетілген білім беру платформаларындағы, соның ішінде қолжетімді болған *Dagyn online*-да көрсетілген виртуалды экспериментке 1-Суретте көрсетілгендей мысал келтірейік.



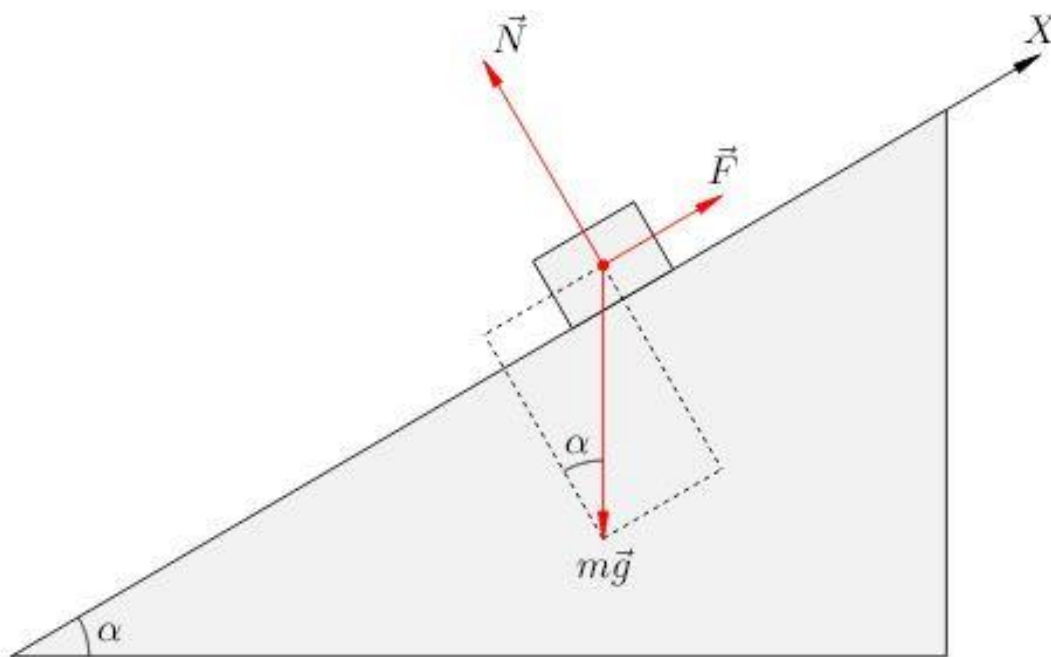
1-сурет – Dagyn online платформасының виртуалды эксперименті

Динамика бөлімін оқыту барысындағы «Екі массасы және шығыры бар көлбеу жазықтық» тақырыбына арналған виртуалды эксперимент. Көлбеу жазықтық дегеніміз - көлденең бұрыш жасай орналасқан тегіс беттен тұратын қарапайым жүйе. Оның жұмыс істеу принципі - белгілі бір массасы бар объектіні биіктікке көтеруге жұмсалатын күшті азайту.

Біз күнделікті өмірде байқайтындай, ауыр бөшкені тігінен көтеріп жүргенге қарағанда көлбеу бетімен айналдыру оңайырақ. Осылайша, көлбеу бет күштен ұтысқа ие болатын механизм болып табылады.

Механикада мұндай механизм - көлбеу жазықтық деп аталады. Көлбеу жазықтық - бұл көкжиекке α бұрыш жасай орналасқан тегіс бет. Бұл жағдайда оны қысқаша: " α бұрышы бар көлбеу жазықтық" деп атайды.

Денені α бұрышымен тегіс көлбеу жазықтықта біркелкі көтеру үшін m массасының салмағына әсер ететін күшті табамыз. Бұл күш көлбеу жазықтық бойымен бағытталған.



2-сурет – Көлбеу жазықтықта орналасқан дене проекциясы

Күштерді X осі бойынша 2-Суретте көрсетілгендей қарастырайық. Жүк үдеусіз қозғалатындықтан, оған әсер ететін күштер теңестірілген десек:

$$m\vec{g} + \vec{N} + \vec{F} = 0$$

X осіне байланысты:

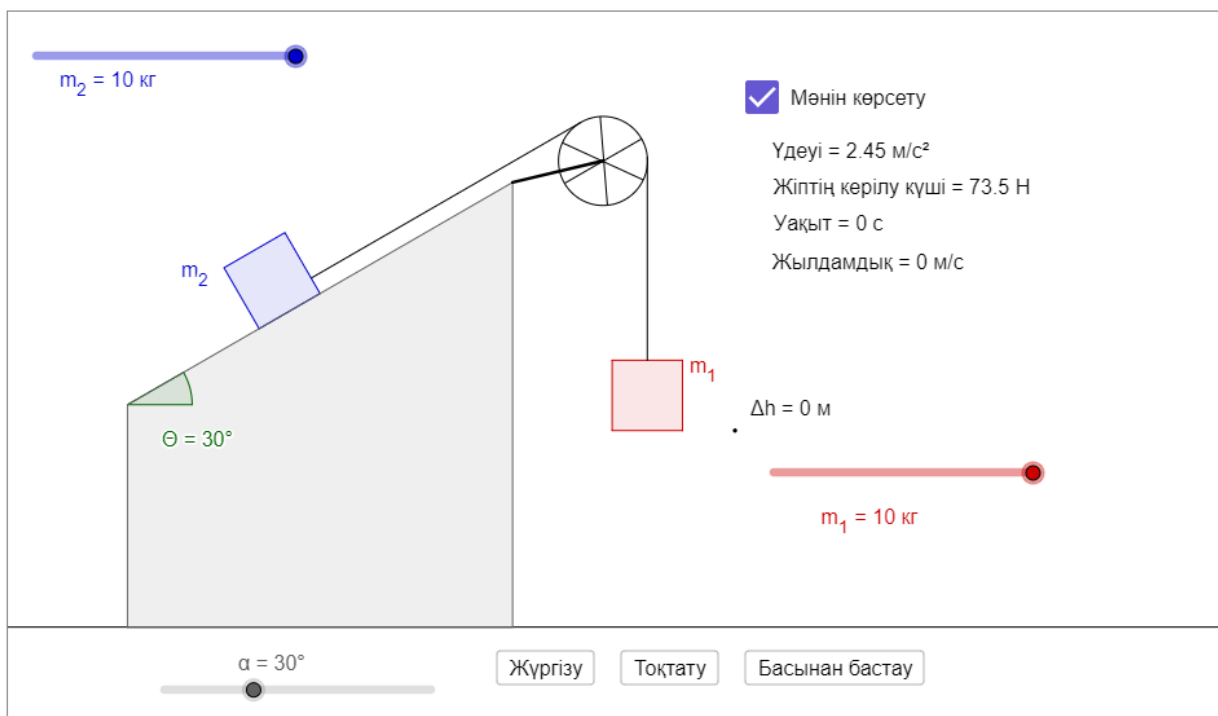
$$-mg \sin \alpha + F = 0$$

бұл жерден:

$$f = mg \sin \alpha$$

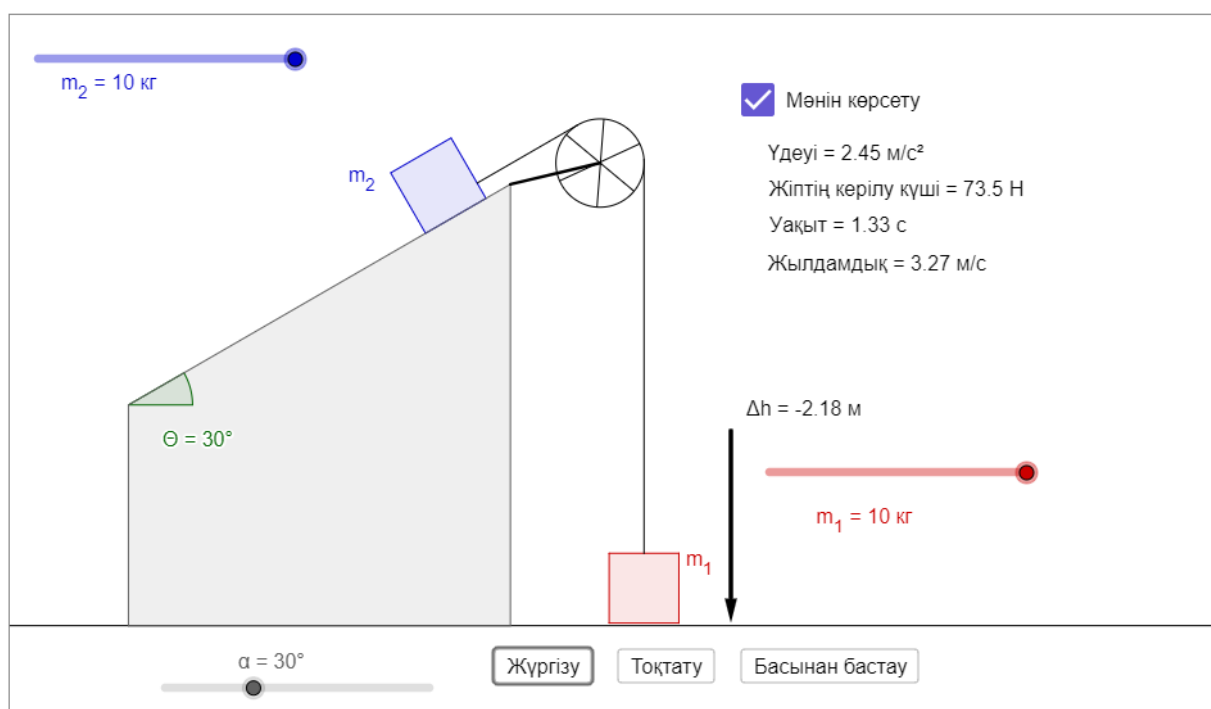
Жүкті көлбеу жазықтықта жоғары жылжыту үшін дәл осындай күшті қолдану керек. Жүкті вертикаль бағытта біркелкі көтеру үшін оған mg -ге тең күш қолдану керек. $F < mg$ болады, өйткені $\sin \alpha < 1$. Көлбеу жазықтық шын мәнінде α бұрыш неғұрлым аз болса күштен соғұрлым пайда бола береді (3-Сурет).

Эксперимент жүргізбес бұрын бірінші және екінші денелердің массасын көрсетеміз. Содан соң көлбеу беттің бұрыштық шамасын береміз. Экрандағы мәнін көрсету функциясында бастапқы мәндер көрсетілген.



3-сурет – Эксперименттің бастапқы мәндері

Эксперимент жүргізгеннен кейін 4-Суретте көрсетілгендей, бірінші дене екінші денені төмен қарай тартады. Көріп тұрғанымыздай мәнін көрсету функциясындағы бастапқы мәндер өзгеріске ұшырады. Берілген шамалар автоматты түрде есептелінді. Ендігі кезекте оқушыларға осы шамаларды өз бетінше есептеуге, бастапқы мәндерді өзгерткенде қандай өзгеріс болатынын зерттеу туралы тапсырмалар беруге болады.



4-сурет – Эксперименттің соңғы мәндері

Қорытынды. Модельдеу физиканы оқытуда өте тиімді құрал десек болады. Физиканы оқу процесінде оқушылар кез келген күрделі жүйені және оның қалай жұмыс

істейтінін түсіну қажеттілігімен бірдей мәселелерге тап болады. Оқу модельдері оқушылардың назарын аударатын кішігірім қасиеттерді қарастырып, нақты жүйенің құрылымын тереңірек түсінуге мүмкіндік береді.

Мұғалімді бор мен тақтаға жүгінуге әкелетін дәстүрлі сабақ формасымен салыстырғанда, мұндай бағдарламаларды пайдалану материалды қосымша түсіндіруге және қызығушылық танытуға көп жағдай жасайды. Сонымен қатар, компьютерлік физикалық құбылыстар нақты физикалық тәжірибені алмастыру ретінде емес, оны толықтыру ретінде қарастырылатынын атап өткен жөн.

Нақты құрылғылармен жұмыс тәжірибесі, әрине қажет. Сондықтан олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін ескере отырып, білім беру барысында виртуалды зертханаларды қолданудың үйлесімі дұрыс шешім болады.

Виртуалды эксперименттер оқушылардың өз бетінше ізденуіне, зерттеу жұмыстарына деген қызығушылығының артуына, тұлғалық дамуына, оқу барысында қолайлы жағдай туғызып отырғандығын көре аламыз. Мұғалімдер өзі оқытатын балаға сүйіспеншілікпен қарап, жеке тұлға ретінде кері байланыс жасап, үлкен ізденіспен сабақты қызықты етіп оқытса оң нәтижесін беретіні анық.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М. 1988.
2. Нағымжанова Қ.М. Инновациялы-креативті технологиялар. – Өскемен, 2005.
3. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологий. – Москва: Педагогика, 1989. – 192 б.
4. Тұрғынбаева Б.А. Дамыта оқыту технологиялары. – Алматы, 2000.
5. Бұзаубақова К. Жаңа педагогикалық технологиялар. Қазақстан мектебі. – 2010 № 4. – Б.5-8.
6. Керімбаев Н.Н. Компьютерді пайдаланып физикадан зертханалық практикалық жұмыстар жүргізу. – Алматы. – 2002.
7. Кларин М.В. Развитие педагогической технологии и проблемы теории обучения // Советская педагогика, 1984. - № 4. – 117-122 с.
8. Ким В.С. Виртуальные эксперименты в обучении физике. Монография.–Уссурийск: Изд. Филиала ДВФУ в г.Уссурийске, 2012. –184 с.
9. Дайырбеков С.С. Білім берушінің ақпараттық технологияны қолдануда біліктілігін жоғарылату мәселелері // Білім-Образование, 2009. – № 6. – Б.34-36.
10. Момынбаев Б. Жаңа ақпараттық технологиялар негізінде білім сапасын жоғарылату // Білім-Образование, 2009. – № 4. – 3 б.

REFERENCES

1. Selevko G.K. «Sovremennye obrazovatel'nye tehnologii». – M. 1988. [in Kazakh]
1. Nagymzhanova Q.M. «Innovacijaly-kreativti tehnologijalar». – Oskemen, 2005. [in Kazakh]
2. Bepal'ko V.P. «Slagaemye pedagogicheskoy tehnologij». – Moskva: Pedagogika, 1989. – B.192. [in Kazakh]
3. Turgynbaeva B.A. «Damyta okytu tehnologijalary». – Almaty, 2000. [in Kazakh]
4. Buzaubaqova K. «Zhana pedagogikalıq tehnologijalar». Qazaqstan mektebi. – 2010 № 4. – B.5-8. [in Kazakh]
5. Kerimbaev N.N. «Komp'juterdi pajdalanyp fizikadan zerthanalyq praktikalyq zhumystar zhyrgizu». – Almaty, 2002. [in Kazakh]
6. Klarin M.V. «Razvitie «pedagogicheskoy tehnologii» i problemy teorii obuchenija». – Sovetskaja pedagogika, 1984. № 4. – 117-122 s. [in Russian]
7. Kim V.S. «Virtual'nye jeksperimenty v obuchenii fizike». Monografija. – Ussurijsk: Izd. Filiala DVFU v g.Ussurijske, 2012. –184 s. [in Russian]
8. Dajyrbekov S.S. «Bilim berushinin aqparattyq tehnologijany qoldanuda biliktiligin zhogarylatu meseleleri». Bilim-Obrazovanie, 2009. - № 6. – B.34-36. [in Kazakh]
9. Momyimbaev B. «Zhana aqparattyq tehnologijalar negizinde bilim sapasyn zhogarylatu». Bilim-Obrazovanie, 2009. № 4. – 3 b. [in Kazakh]

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ В ФИЗИКЕ

Таймуратова Л.У., кандидат физико-математических наук, доцент
Жунисов Д.Ж., магистрант

Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова
г. Актау, Республика Казахстан

Аннотация. В данной статье представлен обзор виртуальных экспериментов по физике в системе образования. В наше время, в век развития технологий, учителю важно систематизировать процесс обучения, раскрыть тему и сделать урок особенным, среди них использование виртуальных экспериментов в преподавании предмета физики, что является глубокое изучение природы, будет быстрым способом дать ученику всестороннее образование.

Современные педагогические технологии становятся новой областью образования. В основе современного инновационного процесса лежит формирование новых идей и их реализация. Основной целью системы образования является повышение личностных способностей учащегося, развитие научной активности и формирование энтузиазма к творчеству.

При преподавании предметов естественнонаучного направления очень оптимальным является метод объяснения предмета путем демонстрации учащимся. Основная цель преподавателя – донести до учащихся тему, упомянутый закон или происходящий процесс. На данный момент единственным решением проблемы являются виртуальные эксперименты.

Трудно сказать, что виртуальные эксперименты только увеличивают знания учащегося по предмету. Так как в процессе работы с виртуальными экспериментами у студента формируется информационная компетентность, повышается его способность работать с информационными технологиями, ему интересно учиться самостоятельно вне занятий и получать профессиональные рекомендации.

Ключевые слова: виртуальные эксперименты, система образования, технологии, платформа, вычислительная техника, лабораторная работа.

VIRTUAL EXPERIMENTS IN PHYSICS

Taimuratova L.U., candidate of physical and mathematical sciences, associate professor
Zhunisov D.Zh., master's student

Sh.Yessenov Caspian University of Technology and Engineering, Aktau city, Republic of Kazakhstan

Annotation. This article provides an overview of virtual physics experiments in the education system. Nowadays, in the age of technology development, it is important for a teacher to systematize the learning process, reveal the topic and make the lesson special, among them the use of virtual experiments in teaching the subject of physics, which is a deep study of nature, will be a quick way to give a student a comprehensive education.

Modern pedagogical technologies are becoming a new field of education. The basis of the modern innovation process is the formation of new ideas and their implementation. The main goal of the education system is to increase the personal abilities of the student, the development of scientific activity and the formation of enthusiasm for creativity.

When teaching natural science subjects, the method of explaining the subject by demonstrating it to students is very optimal. The main goal of the teacher is to convey to students the topic, the mentioned law or the ongoing process. At the moment, the only solution to the problem is virtual experiments.

It is difficult to say that virtual experiments only increase the student's knowledge of the subject. Since in the process of working with virtual experiments, the student develops information competence, his ability to work with information technologies increases, he is interested in studying independently outside of classes and receiving professional recommendations.

Keywords: virtual experiments, education system, technologies, platform, computing, laboratory work.

БОЛАШАҚ ФИЗИКА ПӘНІ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ АҚПАРАТТЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖОЛДАРЫ

Әжібеков А.Қ., PhD

Кенесова М.Е., 2-курс магистранты

malikakenesova22@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-6896-897X>

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

Андатпа. Мақалада болашақ физика пәні мұғалімдерінің жоғары оқу орнында оқып жүрген сәттен бастап ақпараттық құзыреттілік ұғымын терең ұғынып, оны өз тәжірибесінде қалай қолдануына байланысты бірнеше жолдары көрсетілген. Сонымен қатар білім берудегі интеграция ұғымына кеңінен тоқталып, оның артықшылықтары айқындалды. Қазіргі қоғам сұранысына орай, жан-жақты дамыған, бәсекеге қабілетті, функционалдық сауаттылығы жоғары мамандарды даярлаудың қажеттілігі аса маңызды мәселе екендігі баршамызға мәлім. Секунд сайын өзгеріс орын алып жатқан әлемде, бір орында тұру деген болмайды. Тек прогресс немесе регресс болуы айдан анық. Қоғамды тәрбиелеу, оған білім беру – ең алдымен педагогтардың басты міндеті болғандықтан, болашағы үшін алаңдаған әрбір ұлт, мұғалімдердің кәсіби біліктілігіне ден қоюы қажет. Сол үшін университет қабырғасында білім алу барысында келешек маманның білім майданына бес қаруы сай болып баруына ықпал жасауымыз керек. Ол үшін заман талабына сай дағдылар: ақпараттық-коммуникациялық құзыреттіліктің жоғары болуы, интеграциялық білім беруге деген қабілеттілік – ең маңызды фактор болып саналады. Ал, бұндай құзыреттіліктерді университет қабырғасында жүрген сәттен бастап қалыптастырудың маңызы зор. Мақалада осы мәселелерді шешуге арналған біршама тиімді тәсілдер мен цифрлық қосымшалар атап көрсетілген.

Тірек сөздер: ақпараттық құзыреттілік, интеграциялық білім беру, цифрлық құралдар.

Кіріспе. Адамзат қоғамының қазіргі даму кезеңі ақпараттық және коммуникациялық технологиялардың маңыздылығының артуымен, ақпарат көлемінің ұлғаюымен, цифрлық технологиялардың пайда болуымен сипатталады. Бұл экономика, саясат, ғылым, білімдамуының шешуші факторы болыптабылады.

Мұғалімдердің жаңа ақпараттық технологияларды игеруі – олармен танысу деген сөз емес, сонымен бірге оны кәсіби қызметінде сауатты қолдана білу. Білім беру теориясы мен практикасын дамытуға зор үлес қосқан американдық ғалым М.Ш. Ноулздың пікірінше, білім беру саласындағы негізгі міндеттердің бірі – өз білімін өзгермелі жағдайларда қолдана алатын құзыретті мамандарды даярлау болып табылады.

Еліміздегі қазіргі таңдағы жаңа заманға сай білім беру әлемдегі жетекші мемлекеттердің бәсекеге қабілетті талаптары мен инновациялық даму моделдерінің бағыттарына сай құрылуы қажет. Қазіргі ахуал бізден бәсекеге қабілетті, секунд сайын орын алып жатқан өзгерістерге тез бейімделе алатын, интеграциялық білімді қолдайтын, креативті идеяларды ұстанатын ұрпақты тәрбиелеуді қажет етіп отыр.

Бүгінгі таңда ақпараттар ағыны толассыз артып отырғаны себепті, ЖОО-да бәсекеге қабілетті болашақ физика пәні мұғалімдерін даярлау мен оқытудың мақсат-міндеттері заман талабына сай қайта жаңғыртылуда. Барлық салада белсенді шығармашылық әрекетке бейім тұлға тәрбиелеу – қазіргі қоғам алдындағы айқын мақсаттардың бірі әрі бірегейі. Келешекте болашақ мамандардың аса көлемді ақпаратты игеруі маңызды емес, оны нақты өмірдің салаларында қолдана білу қабілеті маңызды фактор болып саналады. Себебі ЖОО-да маман даярлаудың сандық-сапалық көрсеткіштері қазіргі қоғам талаптарынан туындайтын қажеттілік екені баршамызға белгілі.

Қазақстан Республикасы жоғары білім беру мемлекеттік стандартында көрсетілген білім берудің мақсаттарының бірі – алған білім мен кәсіби дағдыларының негізінде өмірдің алмағайып жағдайларында еркін бағдарлай алатын, алған білімін үнемі

толықтырып, дамытуға, сол арқылы өз мүмкіндіктерін іске асыруға және адамгершілік тұрғыда өз бетінше дұрыс, жауапты шешім қабылдауға қабілетті тұлға қалыптастыру екендігі атап көрсетілген [1].

Материалдар мен әдістер. Білім алушылардың ақпараттық құзыреттілігінің құрылымы туралы мәселелермен Бондар, А.Н.Завьялов, А.Л.Семенов, А.А.Темербекова, С.В.Тришина сияқты авторлар айналысты [2].

Авторлардың ұсынған жіктеулерінен ақпараттық құзыреттіліктің құрылымдық элементтері туралы көзқарастарының әр түрлілігін көруге болады. Дегенмен, зерттеушілердің ұстанымдарында біршама ұқсастық та байқалады. Бұл ақпараттық құзыреттіліктің негізгі компоненттерін анықтауда белгілі бір заңдылықтың болуын анықтайды. Барлық авторлар осы элементтердің өзара байланысы мен өзара тәуелділігі туралы айтса, ал зерттеушілер олардың иерархиясын құрып, компоненттердің функционалдық теңдігін көрсетті. Ақпараттық құзыреттілік ұғымын төмендегідей компоненттерге бөлуге болады:

- Маңыздылығы жағынан жоғары болып саналатын мотивациялық бағдарларды таңдауға көмектесетін құндылықтар тізіміне студенттің кіре алуына жағдай туғызатын мотивациялық құндылыққа негізделген; адамның еңбекке және жалпы өмірге деген көзқарасына әсер ететін қозғаушы күштерінің дәрежесін сипаттайды [3].

- Ақпараттарды қолдана алу, ақпараттарды іздеп табудың, жинаудың заманауи әдістері мен тәсілдері әр түрлі ақпарат көздерінен ақпаратты таба білу, ақпаратты жүйелеу және жалпылау, сүзгіден өткізу, ақпаратты кәсіби-педагогикалық қызметтері үшін пайдалану қабілеті ретінде анықталған кәсіби қызметтер [4].

- Ақпараттарды автоматты түрде іздеуге және өңдеуге арналған техникалық құралдардың жұмыс істеу принциптері, мүмкіндіктері туралы түсініктерді сипаттайтын техникалық және технологиялық; тапсырмаларды түрі бойынша жіктей білу, оның негізгі сипаттамаларына қатысты нақты техникалық құралдарды таңдап алу [5].

Болашақ физика пәні мұғалімдердің ақпараттық құзыреттілігіне байланысты жүргізілген бірқатар зерттеулер бағдарламалық, тұжырымдамалық, нормативтік, құқықтық, бағдарламалық, әдістемелік құжаттарға, сонымен бірге ғылыми әдебиеттерге талдау, сонымен қатар нормативтік құжаттарға жоғары талаптар қойылатындығын көрсетті. Кез келген адамның ақпараттық құзыреттілігі, оның алдына қойылған міндеттерді қаншалықты тиімді шеше алуы оның ақпараттық мәдениетіне байланысты екені белгілі [6].

Нәтижелер және талқылаулар. Бұған дейін айтылған ақпараттарға сүйене отырып, болашақ физика пәні мұғалімдеріне қатысты төмендегідей ақпаратты тұжырымдауға болады. Ақпараттық мәдениет бұл жеке тұлғаның ақпараттық, телекоммуникациялық технологиялардың барлық мүмкіндіктерін кеңінен қолдана отырып, физика пәнін оқыту процесінде кәсіби міндеттерді тиімді түрде шешуге қабілетті болуы мен дайындық көрсете алуы [7].

Қазіргі таңда еліміздегі білім беру саласындағы айрықша өзгерістер тұлғаның еркін дамуына, оның жоғары мәдениетті болуына, шығармашылық белсенділігі мен дербестігін, бәсекеге қабілеттілік қасиетін, адаптацияға тез түсуін дамытуға бағыт бере алады. Бұл бағыттардың барлығы дерлік білім алушының тұлғалық дамуына жаңаша тұрғыдан қарауды қажет етеді [8].

Болашақ физик мұғалімнің ақпараттық құзыреттілігін қалыптастыру процесінің мақсаттары мен міндеттері педагогикалық процестің заңдарынан туындайтын іс-әрекетке қойылатын негізгі ережелер мен талаптарға, яғни педагогикалық процесті ұйымдастырудың барлық түрлерін, әдістерін біріктірілген жүйеге біріктіретін педагогикалық принциптерге негізделуі керек. Болашақ мұғалімнің ақпараттық құзыреттілігін қалыптастыру процесі жалпы педагогикалық қағидаларға (ғылыми сипатқа, жүйелі және дәйекті педагогикалық процесс, сана мен белсенділік және т.б.), сондай-ақ әр нақты ғылымның

және оған сәйкес пәннің ерекшелігі мен өзіндік ерекшелігін қамтамасыз ететін принциптерге негізделген [9, 10].

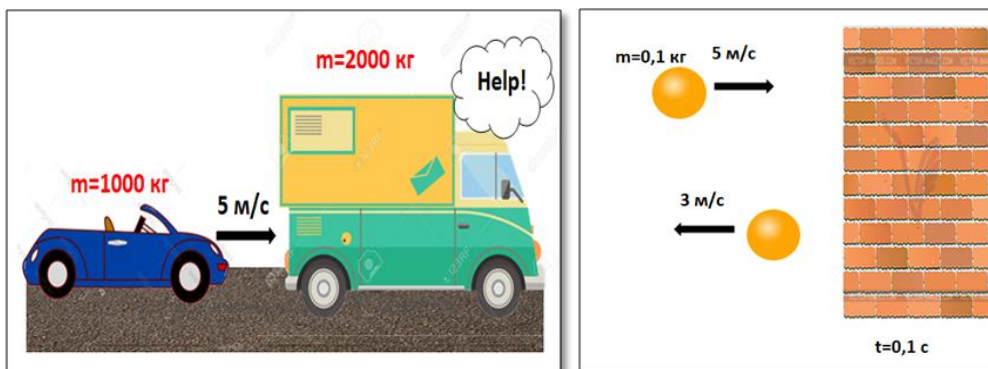
Заманауи білім берудің келешегі қоғамның дамуымен, оқу-білімнің ғылымдағы интеграцияға ұмтылуымен, қоғамда жылдар бойы жинақталып және үнемі өсіп отыратын ақпарат көлемінің сан алуандығымен анықталатынын білеміз. Білім берудегі интеграция ол – педагогикалық істегі біртұтастықты қалыптастырып қана қоймай, білімді жүйелеу мен жинақтауда әртүрлі ғылымдарды сауатты түрде біріктіру болып табылады. Білім берудегі интеграцияның артықшылығы - бүгінгі таңда білім беру ұйымдарындағы білім берудің сапасы мен деңгейін жан-жақты көтеріп, креативті ойланатын, оқыту мен тәрбиенің жаңа технологиясын күнделікті қолдана білетін мұғалімдердің ғана жұмысы жемісті болмақ.

Педагогикалық әрекеттердің интеграциясы болашақ мұғалімнің ақпараттық күзінділігін қалыптастыру жұмысында жүйелік қалыптастырушы фактор, жүйенің біртұтастығын, оны жетілдіруді және дамытуды қамтамасыз ететін механизм болып табылады. Болашақ мұғалімнің ақпараттық мәдениетін тиімді қалыптастыру үшін, біздің көзқарасымыз бойынша, педагогикалық шарттардың жиынтығы болуы және жүзеге асырылуы қажет болып табылады [11].

Педагог білім беру процесін барынша тиімді етіп өткізу үшін бірқатар цифрлық құралдардың көмегіне жүгінгені жөн. Ал сабақты тиімді өткізу дегеніміз:

- Уақытты ұтымды пайдалану. Тақырыпта сызбалар, суреттер қолдану қажеттілігі болса, оны тақтаға салып уақытты зая кетірмеу. Сонымен қатар эстетикалық тұрғыдан қарағанда да алдын ала экранда дайын тұрған сызба немесе сурет тиімдірек. Сол кезде мұғалімге ол суретті немесе сызбаны түсіндіріп беру ғана қалады. Мысалы: «Дене импульсі. Импульстің сақталу заңы. Күш импульсі» тақырыбына мынадай дайын презентация қолданған өте ыңғайлы (1-Сурет). Себебі бұл тақырыптың негізгі ойын сурет, сызбасыз түсіндіру қиынырақ.

Оқу презентациясымен жұмыс барысында педагогтың іс-әрекеті материалды берудің қарқынын басқаруда, білім алушылардың зейінін аса маңызды сәттерге аударуда, түсініксіз ережелер мен қағидаларды қайталауда және түсіндіруде көрінеді. Оқу презентацияларын қолдану бір жағынан көрсететінін, ал екінші жағынан – теориялық материалдың мазмұнын негіздемелі түрде меңгеру мақсатында толықтыратынын, тереңдетінін және жүйелейтінін атап өту қажет. Оқу презентацияларын қолдануды қазіргі педагогикалық қауымдастықтар алуан түрлі білім беру материалын көрнекі көрсетудің аса сәтті шешімі ретінде мойындаған [12].



1-сурет – «Дене импульсі. Импульстің сақталу заңы. Күш импульсі» тақырыбына презентация

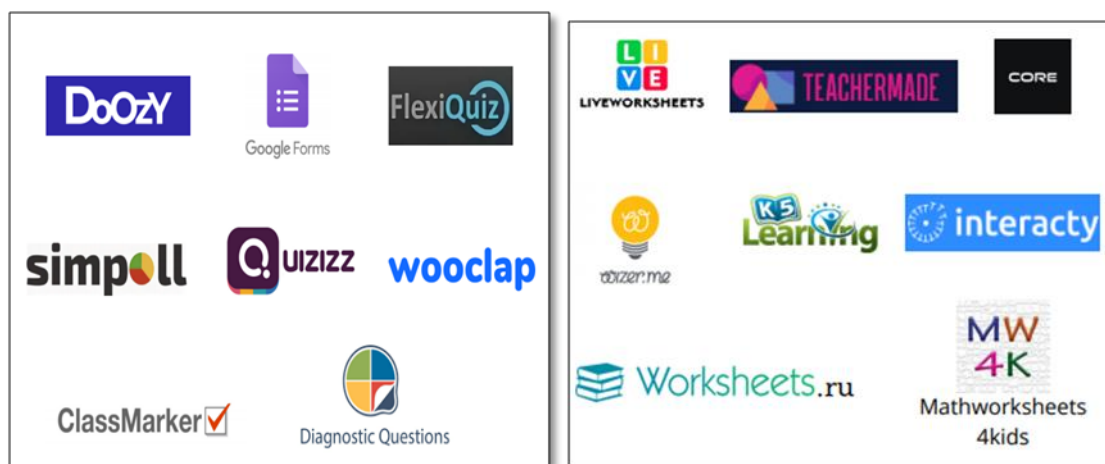
- Оқуға қолайлы атмосфера туғызу. Қазіргі сабақ оқушының жеке тұлғасына бағытталған болуы керек, өзі оқитын, білімін іс жүзінде қолдана алатын, рефлексия дағдылары бар, өзін-өзі таныстыра алатын, жеке және ауызша қарым-қатынас жасай

алатын, сабақта өзін жайлы сезінетін оқушының құндылықтық-мағыналық және жеке дамуына жағдай жасау керек.

- Қазіргі сабақты өткізу үшін мұғалім үйрету мен оқытудың психологиялық тұжырымдамаларын, оқу іс-әрекетін басқару теорияларын білуі керек, оқытуда сан қилы педагогикалық әдістер мен технологияларды қолдану кезінде мүмкін болатын белсенді тәсілді жүзеге асыруы керек.

Оқыту технологияларын қолдану білім мен дағдыларының өсуіне, танымдық процестерді дамытуға, болашақта олардың қоғамда және еңбек нарығында бейімделуі мен әлеуметтенуіне ықпал ететін оқушының тұлғалық қасиеттерін қалыптастыруға, өсуге мүмкіндік береді.

Барлық білім алушылардың сабақ процесіне деген қызығушылығын арттыру үшін цифрлық қосымшаларды тиімді пайдалану оңтайлы шешім болып саналады. Үй тапсырмасын барлық оқушыдан сұрап үлгеру үшін түрлі формативті бағалауға арналған төмендегідей цифрлық платформаларды қолдануға болады (2-Сурет).



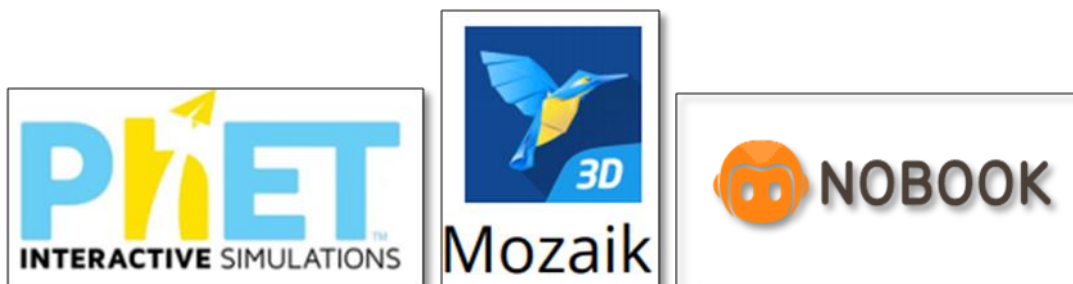
2-сурет – Үй тапсырмасын сұрау, формативті бағалау үшін тиімді цифрлық қосымшалар

- Тұрақты түрде тақырыпқа сай эксперимент жасау. Физика – эксперименттік ғылым болғандықтан тақырыпты терең түсінуде мұғалімнің демонстрациялық эксперименттен бастап, түрлі зертханалық, фронталдық жұмыстар мен физикалық практикумды өткізуі өте маңызды фактор болып табылады.

Физикалық эксперименттердің барлық түрлері білім беру процесінде ретімен, жүйелі түрде қолданылуы керек. Ол үшін педагогтың кәсіби, техникалық, академиялық білімі мен дайындығы аса маңызды роль атқарады.

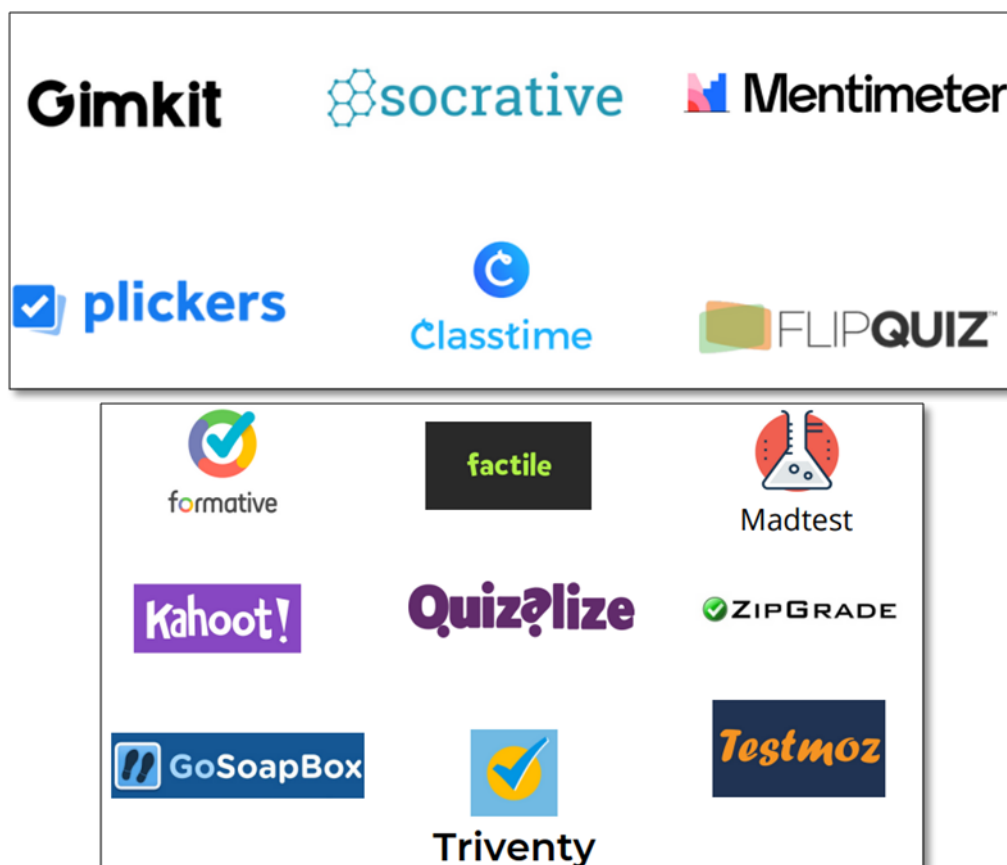
Ал бұны іске асыру үшін мектептің техникалық базасы өте жақсы болу керек. Өкінішке орай қазіргі таңда мектептердің оқуға қажетті лабораториялық құралдармен жабдықталуы толық іске аспай жатыр. Дегенмен, осылай барлық кінәні өзгеден іздеп, құрал жоқ немесе жетіспейді деп қарап отыруға болмайды. Біз «альфа ұрпақтарға» білім беретін Z-ұрпақтар кез келген жағдайға тез бейімделе алуымыз қажет. Сонымен қатар қандай да бір жүйені, бағдарламаны, жалпы бәрін сынай бергенше, оған альтернатива ұсынуымыз керек. Бір жүйеге көңілің толмай ма, онда неге аналог ұсынбасқа?!

Құрал-жабдықтарды қажет ететін дәстүрлі зертханаға аналог ол виртуалды зертхана болып саналады. Оқушыға мүлде эксперимент жасатпай, тек теориялық білім бере бергенше, тым болмаса сол экспериментті виртуалды түрде жасауына жағдай туғызуымыз – біздің ақпараттық құзыреттілігіміздің бірден-бір дәлелі. Астын сызып тұрып айтатын факт: Виртуалды зертхана дәстүрлі зертхананың толықтай алмастырушысы емес, жәй ғана толықтырушысы бола алады. Төменде сабақта қолдануға болатын бірнеше виртуалды зертханалар көрсетілген (3-Сурет).



3-сурет – Виртуалды зертхана түрлері

Сабақты бекітудің тиімділігі. Өтілген жаңа тақырыпты оқушылардың қаншалықты меңгергенін білу үшін сабақты бекіту кезеңі маңызды болып саналады. Бекіту тәсілі көп уақыт алмайтын, барлық оқушыға түсінікті әрі ыңғайлы болғаны жөн. Ең маңыздысы нәтижесін сол уақытында көріп, бағалай алу. Төменде осы үшін ыңғайлы қосымшалар көрсетілген (4-Сурет).



4-сурет – Сабақты бекіту кезеңіне қолдануға арналған қосымшалар

Біздің қоғамда білім беруді жаңғырту жағдайында ақпараттандыру үдерістері қарқынды түрде жүріп жатыр. Болашақ мұғалім жоғары оқу орнының түлегі ретінде, білім алушылардың теориялық және практикалық даярлығының жоғары деңгейін қамтамасыз ететін оқытудың заманауи технологияларын қолдануға; білім беру салаларында және айналамызда кездесетін ақпараттық процестерді жүзеге асыруға; ақпаратты іздей білуге, іріктеуге, талдауға, ұйымдастыруға, сүзгіден өткізуге, сақтауға, бөлісуге; білім беру бағдарламаларын құрастыруға қатысуға, оларды оқу жоспарына және оқу үдерісінің кестесіне сәйкес толық көлемде жүзеге асыруға жауапты болуға; нақты оқу пәнінің ақпараттық және оқу-әдістемелік жасақталу базасын құруға дайын болуы қажет [13].

Қорытынды. Бүгінгі таңда қоғамымыздың әлеуметтік-саяси және басқа да салаларында түбегейлі өзгерістер болып жатыр. Солардың ең елеулісі – білім беру саласы жиі өзгеріске ұшырауда. Қай кезде де болмасын жас ұрпаққа білім мен тәрбие беру қоғам алдындағы ең маңызды, ең жауапты іс болып қала беретінін ешкім жоққа шығара алмайды. Сол себепті еліміздің даму, жаңару жолындағы жаңалықтары мен түрлі өзгерістері білім беру саласына өз әсерін тигізуде. Бүкіл әлемдік білім беру кеңістігіне ұмтылу, қоғам дамуындағы пайда болып отырған жаңа жағдаяттар, тыңнан туындаған идеялар мен оларға қатысты мәселелер, өзгеріп жатқан өмірге бейімделу қажеттілігін туындатып отыр.

Бүгінгі таңда білім беру жүйесінің басты мақсаттарының бірі – бәсекеге қабілетті ұрпақ тәрбиелеу болғандықтан, осы талапқа байланысты ізденімпаз мұғалімнің шығармашылығындағы ерекше әрекет оның сабақ процесін түрлендіріп өту арқылы, оқушы жүрегіне жол таба білуі болып саналады. Сонымен бірге алмағайып қоғамдағы жаңа форматтағы мұғалім педагогикалық әдіс-тәсілдер мен цифрлық құралдардың барлығын меңгерген, үздіксіз өзін-өзі жетілдіруге талпынған, рухани дамыған, шығармашыл тұлға болуымен қатар бәсекеге қабілетті, білім берудегі кәсіби біліктілігі жоғары, әдістемелік жұмыстардың шебері болу тиіс.

Сонымен қатар сандық сауаттылық, цифрлық сауаттылық және білім беру ісіндегі цифрлық дағдылар туралы, білім мен ғылымды кіріктірудегі зерттеушілік әрекеті, физика және басқа да жаратылыстану пәнін терең меңгеруде интеграциялаудың рөлі өте маңызды.

Мақаланың қорытындысы бойынша, білім сапасын жаһандық тәжірибеге сүйене отырып, заман талабына сай етуге болатындығы анықталды, себебі қазіргі уақыттағы білім беру жүйесі жалпыға бірдей қоғамдық сұраныстар мен қажеттіліктерін қанағаттандыра алатын жоғары кәсіби және заманауи ақпараттарды өз бетімен ізденіп, оларды өңдеп, қорытындылауға бағыттай алатын мамандар даярлауды қажет етіп отыр. Осыған байланысты ЖОО алдына кәсіби маман ретінде өз бетімен білім алуға қабілетті, алған білім, білік, дағдыларын өмірлік жағдаяттарда шығармашылықпен пайдалана алуын, өзін-өзі дамыту мен өзіндік басқаруын қамтамасыз ете алатын тұлғаны даярлау мәселелері жан-жақты қарастырылып отыр.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. ҚР Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты. Бакалавриат. ҚР Үкіметінің қаулысы. 13.05.2016. №292.
2. Иванова Е.В. Информационная компетентность учителя в современной школе //Информатика и компьютерная грамотность. – М.. Наука, 2003. – С. 6-23.
3. Иванова Е.В. Информационная компетентность учителя в современной школе //Информатика и образование. – 2003. – С. 3-8.
4. Иванова Е.В. Формирование информационной компетентности важнейшая задача профессиональной подготовки учителя //ИНФО. – 2003. – №2. – С. 76-78
5. Кизик О.А. Становление информационной компетентности учащихся о образовательном процессе профессионального лица: дис. 13.00.02. – Петрозаводск, 2004. – 159 с.
6. Парушкова Г.В. Бовтенко М.А. Информационно-коммуникационная компетенция преподавателя. – Новосибирск: НГТУ, 2005.-148 с.
7. Kuryanov, MA K939 Active learning methods: the method. Benefit / MA Kuryanov, VS Polovtsev. - Tambov Univ VPO "TSTU», 2011. - 80 p. - 50 copies. - ISBN 978-5-8265-1033-9.
8. Сыдыхов Б.Д. Особенности профессиональной подготовки будущих специалистов на основе электронной образовательной среды в условиях информатизации образования //Международ. журнал фонд. и прикладн. исслед. // 105 International Journal of Appliedand Fundamental Research. - 2016. – №2, ч.1. – С. 93-96.
9. Шишов С.Е., Агапов И. Понятие компетенции в контексте качества образования современная школа. – 1999. - №1. – С. 82-83.

10. Дахин, Д.В. Формирование информационно-технологической компетентности будущих учителей технологии и предпринимательства [Текст] : Автореф. дис. ... канд. пед. наук / Д.В. Дахин. – Елец, 2009. – 22 с.
11. Мұқанбетова Ш.Т. Тұлғаға бағдарланған білім беру негізінде студенттердің коммуникативтік құзыреттілігін қалыптастырудың педагогикалық шарттары: пед. ғыл. канд. дис.: 13.00.01. – Атырау, 2008. – 158 с.
12. Структура ИКТ компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО. Париж, UNESCO, 2011.
13. Ғалымжанова М.Ә. Мұғалімдердің ақпараттық құзыреттілігін қалыптастырудың педагогикалық шарттары: пед. ғыл. канд. ... дис.: 13.00.01. – Атырау, 2008. – 157 с.

REFERENCES

1. QR Joғary bilimberýdiń memlekettik jalpyға ортақ standarttary. Bakalavriat.QR Úkimetinińkúzeti. 13.05.2016. №292. [in Kazakh]
2. Ivanova Ye.V. Informatsionnayakompetentnost' uchitelya v sovremennoyshkole //Informatika i komp'yuternaya gramotnost'. – М..Nauka, 2003. – S. 6-23. [in Russian]
3. Ivanova Ye.V. Informatsionnaya kompetentnost' uchitelya v sovremennoy shkole //Informatika i obrazovaniye. – 2003. – S. 3-8.[in Russian]
4. Ivanova Ye.V. Formirovaniye informatsionnoy kompetentnosti vazhneyshaya zadacha professional'noy podgotovki uchitelya //INFO. – 2003. – №2. – S. 76-78[in Russian]
5. Kizik O.A. Stanovleniye informatsionnoy kompetentnosti uchashchikhsya o obrazovatel'nom protsesse professional 'nogolitsey: dis. 13.00.02. – Petrozavodsk, 2004. – 159 s.[in Russian]
6. Parushkova G.V. Bovtenko M.A. Informatsionno-kommunikatsionnaya kompetentsiya prepodavatelya. – Novosibirsk: NGTU, 2005.-148 s.[in Russian]
7. Kuryanov, MA K939 Active learning methods: the method. Benefit / MA Kuryanov, VS Polovtsev. - Tambov Univ VPO "TSTU», 2011. - 80 p. - 50 copies. - ISBN 978-5-8265-1033-9.
8. Sydykhov B.D. Osobennosti professional'noy podgotovki budushchikh spetsialistov na osnoveelektronnoy obrazovatel'noy sredy v usloviyakh informatizatsii obrazovaniya //Mezhdunar. zhurnal fund. iprikladn. issled. // 105 International Journal of Appliedand Fundamental Research. - 2016. – №2, ch.1. – S. 93-96.[in Russian]
9. ShishovS.Ye., Agapov I. Ponyatiyekompetentsii v kontekstek achestva obrazovaniy asovremennaya shkola. – 1999. - №1. – S. 82-83.[in Russian]
10. Dakhin, D.V.Formirovaniye informatsionno-tekhnologicheskoy kompetentnosti budushchikh uchiteley tekhnologii i predprinimatel'stva [Текст] :Avtoref. dis.. kand.ped. nauk / D.V. Dakhin. – Yelets, 2009. – 22 s.[in Russian]
11. Muqanbetova Sh.T. Tulғаға бағдарланған bilimberý negizinde stýdentterdiń kommýnikativtik quzyrettiligin qalyptastyrydyń pedagogikalyq sharttary: ped. ғыл. kand. ... dis.: 13.00.01. – Atyraý, 2008. – 158 s. [in Kazakh]
12. Стпуктура ИКТ компетентности uchiteley. Rekomendatsii YUNESKO. Papizh, UNESCO, 2011.[inRussian]
13. Ғалымжанова М.А. Мұғалімдердің ақпараттық quzyrettiligin qalyptastyrydyń pedagogikalyq sharttary: ped. ғыл. kand. dis.: 13.00.01. – Atyraý, 2008. – 157 s. [in Kazakh]

ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ

Ажибеков А. К., PhD
Кенесова М.Е., магистрант

Кызылординский университет им. Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан

Аннотация. В статье показано несколько способов, которыми будущие учителя физики с момента обучения в высшем учебном заведении глубоко осознают понятие информационной компетентности и используют его в своей практике. Также, понятие интеграции в образовании и определены ее преимущества. Как известно, в связи с запросами современного общества, необходимость подготовки всесторонне развитых, конкурентоспособных специалистов с высокой

функциональной грамотностью является важнейшим вопросом. В мире, где происходят изменения ежесекундно, нельзя стоять на месте. Очевидно, что есть только прогресс или регресс. Поскольку воспитание общества, его образование – это прежде всего главная задача педагогов, каждая нация, обеспокоенная за свое будущее, должна сосредоточиться на профессиональной квалификации учителей. Для этого в ходе обучения в стенах университета мы должны способствовать тому, чтобы будущий педагог был готов на всё. Для этого важнейшим фактором являются современные навыки: высокая информационно-коммуникационная компетентность, способность к интеграционному образованию. А формирование таких компетенций важно с момента их пребывания в стенах университета. В статье изложены несколько эффективных подходов и цифровых приложений для решения этих проблем.

Ключевые слова: информационная компетентность, интеграционное образование, цифровые инструменты.

WAYS OF FORMING THE INFORMATION COMPETENCE OF FUTURE PHYSICS TEACHERS

Azhibekov A.K., PhD

Kenesova M.E., master's student

Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan

Annotation. The article shows several ways in which future physics teachers, from the moment of studying at a higher educational institution, are deeply aware of the concept of information competence and use it in their practice. Also, the concepts of integration in education and its advantages are defined. As you know, due to the demands of modern society, the need to train comprehensively developed, competitive specialists with high functional literacy is the most important issue. In a world where changes happen every second, you can't stand still. Obviously, there is only progress or regression. Since the upbringing of society, its education is primarily the main task of teachers, every nation concerned for its future should focus on the professional qualifications of teachers. To do this, while studying at the university, we must help ensure that the future teacher is ready for anything. Modern skills are the most important factor for this: high information and communication competence, the ability to integrate education. And the formation of such competencies is important from the moment they stay at the university. The article outlines several effective approaches and digital applications to solve these problems.

Keywords: information competence, integration education, digital tools.

ФИЗИКА ПӘНІ МҰҒАЛІМІНІҢ ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМДІ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ОҚУШЫЛАРЫН ОҚЫТУДАҒЫ ДАЙЫНДЫҒЫ

Мұхамбетжан А.М., физика-математика ғылымдарының кандидаты,
қауымдастырылған профессор

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

Кулова А., магистрант,
kulovaainur@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8177-2683>

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

Аннотация. Мақалада жалпы адамзаттық құндылықтардың, адам құқықтарының және гуманистік тәрбиенің басымдылығы қағидаттарына үлкен көңіл бөлінген Қазақстан Республикасының білім беру саласындағы мемлекеттік саясаты сипатталған. Саясат сондай-ақ білім беру саласындағы азаматтардың құқықтарын, бостандықтарын мен заңды мүдделерін қамтамасыз етуге, бастауыш және орта білім берудің барлық деңгейлерінде, оның ішінде мүмкіндігі шектеулі тұлғаларда білім алуының қолжетімділігін қамтамасыз етуге, адамдардың білім алуы үшін ерекше жағдайлар жасауға бағытталған. ерекше қажеттіліктермен. Білім берудегі мемлекеттік саясаттың бұл императивтері білім беру бағдарламаларының мазмұнының сапасын, қолжетімділігін, жеке тұлғаға бағдарлануын және вариативтілігін қамтамасыз етуге бағытталған. Мақалада сонымен қатар арнайы білім берудің тарихи даму жолы мен оның әлеуметтік қауымдастықтағы толеранттылықты қалыптастырудағы маңызды рөлі атап өтілген. Арнайы білім берудің батыс еуропалық моделі теңдік пен инклюзия идеяларына қарай дамып келе жатқан барлық ұлттық инклюзивті білім беру жүйелері үшін негіз болып саналады. Арнайы білім берудің қалыптасуы мен дамуы қоғамда мүмкіндігі шектеулі адамдарға толеранттылықтың қалыптасуына ықпал еткенін атап өткен жөн.

Тірек сөздер: инклюзив, білім, физика

Кіріспе. Инклюзивті білім беруді қабылдау және оны қоғамда қабылдау процесі күрделі және объективті психикалық, әлеуметтік, кәсіби және педагогикалық факторларды, сондай-ақ білім беру дәстүрлерін ескеруді талап етеді. Инклюзивті білім беру арнайы психологиялық, педагогикалық, физикалық және физиологиялық әдістерді қолдану арқылы қолайлы жағдай жасауды көздейді. Бұған арнайы білім беру бағдарламалары мен оқыту әдістерін, мамандандырылған оқулықтарды, оқу құралдары мен материалдарын, жеке және ұжымдық пайдалануға арналған техникалық құралдарды пайдалану сияқты бірқатар іс-шараларды жүзеге асыру кіреді.

Материалдар мен әдістер. Инклюзивті білім берудің барлық қатысушыларының теңдігін мойындау және олардың психологиялық жайлылығын қамтамасыз ету үшін әрбір оқушының өзіндік ерекшеліктерін ескеру өте маңызды. Барлық балалардың әлеуметтенуін, білім алуын, оқытуын жеңілдетуде және барлық балалардың дамуы мен өзара әрекеттесуіне ықпал етуде мұғалімдердің рөлдері, ұстанымдары мен жауапкершілігі де маңызды. Сондықтан болашақ мұғалімдерді осы жаңа кәсіби ортада жұмыс істеуге дайындау және оларды инклюзивті білім беруге тән проблемаларды шешу дағдыларымен қаруландыру өте маңызды.

Жеке қасиеттердің табиғаты ретінде іс-әрекетке дайындықты түсіндіру өте кең болғандықтан, зерттеушілер бұл құбылыстың мазмұнын бірауыздан түсінеді: іс-әрекетті түсіну, жауапкершілік сезімі және жетістікке жетуге деген ұмтылыс. Кейбір зерттеушілер ат-ның әртүрлі түрлерін ажыратады: жалпы және арнайы, Функционалды және жеке, психологиялық және практикалық; этикалық және психологиялық, мазмұнды, ақпараттық, іскерлік, кәсіби. Зерттеушілердің жалпы қызметке дайындықты және кәсіби қызметке дайындықты жіктеу әрекеттерінде бірыңғай әдіс пен нақты және бекітілген критерийлер жоқ екені анық [1].

Психологиялық-педагогикалық әдебиеттерді талдау «педагогикалық іс-әрекетке дайындық» түсінігін және оның мәнін анықтауда әртүрлі көзқарастардың бар екендігін көрсетеді: кәсіптік оқытудың жалпыланған нәтижесі кәсіби бағдар, кәсіптік таңдау, кәсіптік бағдар, кәсіби таңдау процестерінің жиынтығы болып табылады. кәсіптің шарттарымен таныстыру («сәйкестендіру» және кәсіптердің шарттарына «бейімдеу»), кәсіптік білім беру және өзін-өзі тәрбиелеу, кәсіби өзін-өзі анықтау; педагогикалық іс-әрекеттің белгілі бір реттеушісі ретінде тұлға сапасы; қатынастың бір түрі ретінде педагогикалық қызметке кәсіби дайындық; іс-әрекеттерді жеткілікті жоғары деңгейде орындау мүмкіндігін анықтайтын арнайы білім, білік және дағды жиынтығы [2].

Мұғалімнің инклюзивті білім беру жағдайында жұмыс істеуге дайындығы олардың кәсіби-педагогикалық іс-әрекетінің ерекшеліктерімен анықталады, сонымен қатар осы дайындықты дамытудың орындылығы мен мақсатын белгілейді. Мұғалімнің инклюзивті іс-әрекетке дайындығы инклюзивті білім берудің нақты жағдайларына байланысты көрініс бере алатын жаңа психологиялық-педагогикалық құбылыс. Зерттеушілер М.Ю. Айбазов пен Қ.Ю. Лавринц, мұндай дайындық инклюзивті педагогикалық іс-әрекетті тиімді жүзеге асыруға мүмкіндік беретін жеке тұлғаның кешенді динамикалық тәрбиесі болып табылады деп қарастырған [3]; Болашақ мұғалімнің инклюзивті білім беруде жұмыс істеуге дайындығы, Ю.В. Шумилов, оның инклюзивті білім алушылардың ерекшеліктері, олармен инклюзивті білім беру ортасында жұмыс істеу әдістері мен тәсілдерін қолдана білу, сондай-ақ осындай жағдайда жұмыс істеуге дайындығы туралы білімі мен идеялары бар екенін білдіреді деген тұжырым жасаған. Бұған әр оқушының қажеттіліктеріне бейімделу, тиімді оқу және әртүрлі оқушылар тобында өзара әрекеттесу үшін жағдай жасау, сондай-ақ басқа педагогтармен және мамандармен ұжымда жұмыс істеу қабілеті кіреді [4].

Педагогтар инклюзивті білім беру аясында ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалармен жұмыс істеуге дайындалады, соның ішінде педагогикалық дайындық (оқыту әдістері мен тәсілдері), психологиялық дайындық (инклюзивті балаларды эмоционалды түрде қабылдау қабілеті, мотивация мен көзқарас).

Осылайша, жүргізілген теориялық және әдістемелік талдау тәжірибеге және педагогикалық лексикаға «мұғалімнің инклюзивті дайындығы» (МИД) ұғымын енгізуге негіз береді. Педагогтың инклюзивті дайындығы қазіргі инклюзивті білім беру жағдайында кәсіптік таңдауды, бағыттылықты (бағдарлауды), мінез-құлық стратегияларын және кәсіби педагогикалық іс-әрекет әдістерін алдын ала анықтайтын кәсіби педагогикалық қызмет субъектісінің жүйелі интегралды сапасы ретінде анықталады [5]. Әлбетте, МИД конативті стратегиялар мен актілерден озып, соған сәйкес әрекет ету ниетін және инклюзивті білім берудің қазіргі жағдайында тиімді кәсіптік-педагогикалық қызметтің мүмкіндіктерін анықтайды. МИД мазмұны академиялық, кәсіби және әлеуметтік-тұлғалық құзыреттер кешені арқылы ашылады.

Мұғалімдерді инклюзивті оқытудың табиғатын түсінудің бұл тәсілі кәсіби мамандарды дайындау мен білім беру үдерісінің нәтижелері, оның ішінде бірқатар дағдыларды қамтитын кәсіби құзыреттілік арасындағы байланысты көрсетеді. Кәсіби құзыреттілік белгілі бір әлеуметтік немесе кәсіби салада тиімді жұмыс істеу үшін өзінің білімін, дағдыларын, тәжірибесін және жеке қасиеттерін қолдану мүмкіндігін қамтиды. Мұндай құзыреттілікті дамыту жаңа қабілеттер мен білімдер білім алушылар, тәрбиешілер және оқу ортасы арасындағы өзара әрекеттесу нәтижесінде пайда болатынын көрсететін жедел оқыту принципіне негізделген. Сонымен қатар, академиялық құзыреттілік дегеніміз-білімнің белгілі бір салаларында әдістер мен терминологияны меңгеру, онда белгілі бір рөл атқаратын жүйелік байланыстарды анықтау және оларды практикалық мәселелерді шешуде қолдана білу; кәсіпқойлық арқылы-оқыту және нақты оқу жағдайларының талаптарына сәйкес тез әрекет ету қабілеті; қоғам мен тұлға - бұл қабілеттер жиынтығы, жеке адамның өзіне, жеке адам мен басқа адамдар, топтар мен қоғам арасындағы қатынастарға байланысты.

Мұғалімдерді инклюзивті оқыту-бұл білім беру әсері. Оның мазмұны қазіргі кәсіби ортада практикалық мәселелерді шешуде білім беру нәтижелерін (қабілеттер жиынтығын), сондай-ақ әлеуметтік тапсырыстың сапасын пайдалану ниетін көрсетеді. Білім. Ниет белгілі бір мақсаттарды саналы түрде таңдаумен байланысты іс-әрекетке мотивацияның негізін құрайды және оны қалыптастыру қажеттіліктерді тікелей қанағаттандырудың жинақталған тәжірибесіне және жеткілікті жеке бақылаудың болуына негізделген.

Шынында да, мұғалімнің инклюзивті білім беру жағдайында жұмыс істеуге дайындығы инклюзивті көзқарас, бейімділік және кәсіби педагогикалық мінез-құлық сияқты әртүрлі қасиеттерді қамтиды. Бұл атрибуттар барлық оқушылардың әртүрлі қажеттіліктерін қанағаттандыратын инклюзивті оқу ортасын құруға көмектеседі. Мұғалімнің инклюзивті көзқарасы олардың инклюзивті білім берудің құндылығы мен маңыздылығына деген сенімін көрсетеді, ал оның бейімділігі әртүрлі оқушылармен жұмыс істеуге эмоционалдық дайындығын қамтиды. Кәсіби педагогикалық мінез-құлық инклюзивті сыныптарда оқу мен әлеуметтенуге ықпал ететін дәлелді тәжірибелерді енгізуді қамтиды. Бұл қасиеттер бірге мұғалімдерге барлық оқушылардың оқу процесіне сәтті қатысуын қолдауға және жеңілдетуге мүмкіндік береді. Бұл қасиеттер педагогикалық-психологиялық дайындықты, сондай-ақ құзыреттер жиынтығын қамтитын жүйелі оқыту нәтижесінде қалыптасады. Олар педагогикалық іс-әрекетті реттейтін және әрбір оқушының қажеттіліктері мен мүмкіндіктерін ескере отырып, білім беруде нәтижеге жетуге бағытталған негізгі әлеуметтік құндылықтар болып табылады. Мұғалімдерді инклюзивті оқыту әлеуметтік қатынастар жүйесінің құрамдас бөлігі болып табылады және инклюзивті білім беру ортасында әрбір баланың жеке тұлғасын дамытуға бағытталған.

Біздің ойымызша мұғалімдердің білім беру инклюзия жағдайында жұмыс істеуге дайындығы келесі талаптарға сай болуы керек:

- әлеуметтік-мәдени және гуманистік контекстке сәйкес келеді; мұғалімдердің кәсіби-педагогикалық дайындығының міндетті тәрбиелік «әсері» болу, олардың инклюзивті білім беру құндылықтарын тану мен қабылдауын, білім беру кеңістігінің барлық қатысушыларына толерантты қатынасты болжау, білім беру нәтижелеріне сәйкес болу (жоғары оқу орны түлегі құзыреттерінің жиынтығы) және оларды кәсіби педагогикалық қызметте жүзеге асыру мүмкіндігін қамтамасыз ету;
- Барлық балалардың, соның ішінде ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың білім беру ортасына және кеңірек қоғамға қатысуының құралы және нәтижесі ретінде әлеуметтік интеграциясына ықпал етуге баса назар аудару.
- болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін оның барлық аспектілері бойынша (академиялық, кәсіптік, әлеуметтік және тұлғалық) қамтамасыз ету;
- кәсіби-педагогикалық сенімділік, кәсіби мінез-құлықтың тиімді үлгілерін анықтау, мұғалімнің барлығымен қарым-қатынасы мен қарым-қатынасы.

Мұғалімдердің инклюзивті дайындығының функционалдық мазмұнын анықтай отырып, ерекшеленетін функцияларға назар аударғымыз келеді:

Мұғалімнің бейімділік қызметі олардың инклюзивті білім беру жағдайында кәсіби міндеттерін орындауға деген сенімділігін қамтамасыз етеді. Бұл функция мұғалімнің инклюзивті білім беру философиясы мен мақсаттарына сәйкес келетін кәсіби іске асырудың ең жақсы үлгісін іздеу қабілетінен көрінеді. Сонымен қатар, бейімделу функциясы мұғалімге инклюзивті білім беру кеңістігінің барлық қатысушыларымен, мысалы, оқушылармен, ата-аналармен, әріптес мұғалімдермен және басқа мамандармен тиімді қарым-қатынас орнатуға мүмкіндік береді. Бұл қарым-қатынастар ынтымақтастықты ілгерілету, оқу тәжірибесін арттыру және барлық оқушылардың жетістігін қолдау үшін маңызды.

Гностикалық функциялар болашақ мұғалімдердің танымдық бағытын көрсетеді, олар білім берудегі толеранттылық контекстінде кәсіби проблемалар мен жағдайларды шешу үшін білімді қолдануға деген ұмтылыс және қабілет ретінде көрінеді; мұғалімдердің академиялық, кәсіби және әлеуметтік жеке қабілеттердің қажетті кешенін игеруі; өзін-өзі

жетілдіруге ұмтылу (өзін-өзі тану, өзін-өзі бақылау, өзін-өзі бағалау, өзін-өзі реттеу және өзін-өзі дамыту) және т. б.

Интеграцияланған функция білімді жалпылауға, танымдық іс-әрекеттің жалпы ғылыми әдістерін игеруге, танымның жалпы әдістері мен әдістерін кәсіби қызметке ауыстыруға жағдай жасайды және мұғалімдердің педагогикалық ойлауының жан-жақтылығында жүзеге асырылады. Білім беру кеңістігінің әртүрлілігін ескере отырып, педагогикалық мәселелерді шешуге, "кәсіби шындықты жүйелі түрде қабылдауға, өз мінез-құлқын талдауға және белгісіздік жағдайында өз бетінше әрекет етуге" баса назар аударылады."

Құндылыққа бағытталған функция инклюзивті білім беру жағдайында мұғалімнің кәсіби тұлғасын қалыптастыруда шешуші мәнге ие. Ол олардың кәсіби іс-әрекетін және басқа адамдармен және мамандар ретінде қарым-қатынасын басқаратын құндылық қатынастарының жиынтығын қамтиды. Бұл өз кәсібінің және қоғамының болмысын терең түсіну, кәсіби біліктілігін арттыруға үнемі қызығушылық, қазіргі заманда рухани тұлға ретінде өз жұмысының нәтижесі үшін жауапкершілікті сезіну.

Өзін-өзі реттеу функциясы мұғалімнің педагогикалық тәжірибесінде олардың танымдық, әдістемелік және коммуникативті стратегиялары, сондай-ақ инклюзивті білім беру жағдайындағы тұлғалық статусы сияқты көрініс табады. Бұл функция сәйкес уәждемелерді жүзеге асыруды және олардың педагогикалық қызметінің әртүрлі аспектілерін, мысалы, оқушылардың білім беру қызметі мен инклюзивті білім беру кеңістігінде орын алатын өзара әрекеттесу мен коммуникацияларды қарастыруды қамтиды. Өзін-өзі реттеу арқылы мұғалімдер инклюзивті ортада барлық оқушылардың оқуы мен дамуын қолдау үшін өздерінің кәсіби мінез-құлықтары мен тәжірибелерін бақылап, реттей алады.

Инклюзивті білім беру саласындағы мұғалімдер үшін қабылдау және диагностикалау функциялары шешуші болып табылады. Олар әрбір баланың ерекше қажеттіліктерін, қабілеттерін және өзін-өзі растауын қабылдауды және түсінуді және олардың оқуын қолдау үшін қажетті жағдайларды жасауды (тиісті мазмұн, әдістер мен орталар сияқты) қамтиды. Бұл функциялар сонымен қатар инклюзивті білім беру кеңістігінде мұғалімнің қарым-қатынасы мен өзара әрекетін реттейді.

Мотивациялық-эмоционалдық функция белсенділікті және эмоционалдық тәжірибені ынталандыруды және бұл әрекетті әрекетке бағыттауды қамтиды. Инклюзивті білім беру жағдайында бұл функция әрбір баланың эмоционалдық және мотивациялық қажеттіліктерін тану және шешу, сондай-ақ барлық оқушылардың оқу іс-әрекетіне қосылғанын және қатысуын сезінуін қамтамасыз ету үшін маңызды.

Ниет функциясы іс-әрекетті орындауға ұмтылумен байланысты және коммуникативті және мінез-құлық сферасында көрініс табады. Инклюзивті білім беру жағдайында бұл функция мұғалімдердің кәсіби міндеттерін сауатты орындауын күтумен байланысты, соның ішінде инклюзивті білім беру ортасының барлық қатысушыларымен өзара әрекеттесу және балалардың оқуын қолдау бойынша арнайы топтардың жұмысына қатысу. Бұл функция мұғалімдердің инклюзивті білім беру кеңістігіндегі барлық оқушылардың жетістіктерін ілгерілетуге ұмтылуын қамтамасыз етуге көмектеседі.

Нәтижелер және талқылаулар. Академиялық құзыреттер мұғалімнің біліміне және пәнді түсінуіне, сондай-ақ олардың оқытудың сәйкес әдістері мен стратегияларын пайдалана білуіне қатысты. Кәсіби құзыреттіліктер мұғалімнің әртүрлі білім алушылардың қажеттіліктерін түсіну және соған сәйкес оқыту әдістерін бейімдеу сияқты өз білімі мен дағдыларын кәсіби тәжірибесінде қолдана білуіне қатысты. Әлеуметтік-тұлғалық құзыреттіліктер мұғалімнің эмпатия, сыйластық, әріптестермен және ата-аналармен бірлесіп жұмыс істей білу сияқты жеке қасиеттері мен қарым-қатынастарына қатысты. Мұғалімдерді инклюзивті оқытудың әрбір функциясын тиімді жүзеге асыру осы құзыреттердің дамуына ықпал етеді және сайып келгенде мұғалімнің барлық білім алушыларға инклюзивті білім беру ортасын құру қабілетін арттырады.

Соңғы кездері физиканың қоғам өміріндегі рөлі артып келеді. Пәнді меңгерудің практикалық дағдылары алдыңғы орынға шығады. Қазіргі әлемдегі өмір Интернетсіз (байланыс, жұмыс) мүмкін емес және осы саладағы толыққанды қызмет үшін физикалық негіздерді білу қажет. Қазір инклюзив балаларды қалыпты дамып келе жатқан оқушылармен теңестіру тәжірибесі белсенді түрде қалыптасуда. Оқытудың бұл түрінің тәжірибесі әрбір оқушының жеке даралығын қабылдау идеясына негізделген, сондықтан процесс инклюзив баланың қажеттіліктерін қанағаттандыратындай етіп ұйымдастырылуы керек.

Барлық инклюзив оқушылар оқу бағдарламаларын меңгеруде белгілі бір дәрежеде танымдық қабілеттердің жеткіліксіздігінен, мектеп дағдыларының немесе сөйлеуінің ерекше бұзылыстарынан, кейде іс-әрекет пен мінез-құлықты ұйымдастырудағы бұзылулардан туындайды. Бұл міндеттің орындалуын қамтамасыз ету үшін оқыту жеке тұлғаның танымдық саласын (сезім, қабылдау, есте сақтау, ойлау, қиял) дамытуға бағытталуы керек.

Физика - бұл сызбалар, диаграммалар, графиктер, кестелер, формулалар, SI аудармалары және т.б. сияқты көптеген тапсырмаларды қамтитын пән. Егер оқушы жаңа материалды меңгеруде қиындықтарға тап болса, онда жеке көзқарас маңызды, ол физика сабақтарына қосуды қажет ететін балаларға ғана қатысты емес. Тәрбиелік мақсат пен міндеттерге жету үшін мұғалім мынадай әдістерді қолдана алады: түсіндіру, әңгімелеу, баяндау, әңгімелесу, бақылау, кітаппен жұмыс, ойын, жаттығулар, зертханалық жұмыс және өзіндік жұмыс. Бұл топтың әдістерін қолдану мектеп оқушыларының танымдық іс-әрекетін белсендіруге, олардың дербестігін арттыруға мүмкіндік береді. Сондай-ақ мультимедиялық презентациялар мен бейне оқулықтар сияқты техникалық оқыту құралдарын пайдалануға болады. Психикалық бұзылыстары бар балалармен жұмыс істеу кезінде олардың ерекшеліктерін ескеріп, оларға қолайлы әдістерді таңдау керек.

Кез келген сабақ – ең алдымен қарым-қатынас екені белгілі. Инклюзив балалармен жұмысты ұйымдастырудың ерекшелігі - сабақтың түзету-дамыту бағыты жұмыстың бір сәті немесе түрі емес, бүкіл сабақ, оның мазмұны, психологиялық ахуалы және бір-біріне деген мейірімді қарым-қатынасы болып табылады[6].

Инклюзивті оқушылардың белсенділігін арттыруға болатын тапсырмалар түрі:

Сигналдық карталарды пайдалану. Бұл карталардың бір жағында қосу және екінші жағында минус белгісі болуы мүмкін немесе олар әртүрлі дыбыстарға немесе «смайликтерге» сәйкес келетін түрлі түсті шеңберлер болуы мүмкін. Оқушылар бұл карталарды тапсырмаларды орындау немесе олардың дұрыстығын бағалау үшін пайдалана алады. Бұл әдісті кез келген тақырыпты оқу барысында оқушылардың білімін тексеруге және өтілген материалдағы олқылықтарды анықтауға болады. Сигнал карталарын пайдалану арқылы мұғалімдер барлық оқушыларды, соның ішінде мүмкіндігі шектеулі немесе ерекше қажеттіліктері бар оқушыларды тарта алады және оқу процесіне белсенді қатысуға ықпал ете алады.

Тақырыпты зерделеудің негізгі тұстарын, есте сақтауды қажет ететін қорытындыларды құрастыру, жазып, тақтаға ілу. Бұл әдістемені тақырыпты оқудың соңында қолдануға болады – бекіту, жинақтау; материалды оқу барысында – тапсырмаларды орындауға көмектесу.

Сабақтың белгілі бір кезеңінде материалды жабық көзбен қабылдау есту қабылдауды, зейінді және есте сақтауды дамыту үшін қолданылады; сабақ барысында балалардың эмоционалдық жағдайын ауыстыру; балаларды белсенді жаттығулардан кейін (дене шынықтыру сабағынан кейін), қиындығы жоғары тапсырманы орындағаннан кейін және т.б.

Сабақ барысында презентациялар мен презентация фрагменттерін, көз гимнастикасына арналған тренажерларды пайдалану. Слайдтарда қажетті оқу материалын, түрлі-түсті фотосуреттерді, мәтіндерді орналастыруға болады; презентация көрсетіліміне музыка мен дауыстық сүйемелдеуді қосуға болады. Материалды осылай ұйымдастыру

арқылы балалардың есте сақтауының үш түрі кіреді: көру, есту, мотор. Бейнелердің экранда ретімен пайда болуының арқасында балалар жаттығуларды мұқият және толық орындай алады.

Сабақ барысында іс-әрекет түрін өзгерту үшін суретті материалды пайдалану, көрнекі қабылдауды, зейін мен есте сақтауды дамыту, сөздік қорын белсендіру, байланыстырып сөйлеуді дамыту.

Оқытуды ұйымдастырудың жоғарыда аталған барлық әдістері мен тәсілдері сол немесе басқа дәрежеде инклизив оқушылардың танымдық белсенділігін ынталандырады.

Сабақтың барысы әртүрлі білім беру қажеттіліктері бар оқушылардың оқыған тақырыптарының қаншалықты жақын екендігіне, өткен тақырыпты қалай меңгергеніне байланысты.

Егер сыныптағы барлық оқушылардың ортақ тақырыбы болса, онда мен материалды фронтальды түрде оқимын, ал балалар өз бағдарламасымен анықталған деңгейде білім алады.

Алынған білім, білік және дағдыларды бекіту және дамыту оқушыларға жеке таңдап алынған әр түрлі дидактикалық материалда құрылады (дифференцияланған жеке карточкалар, оқулықтағы жаттығулар, презентация слайдтары).

Көп сенсорлық оқыту: Бұл әдіс тыңдау, көру және түрту сияқты бірнеше сезім мүшелерін тартуды қамтиды, бұл оқушыларға білім алуға көмектеседі. Мысалы, диаграммалар мен бейнелер, тәжірибелік тәжірибелер мен әрекеттер және ауызша түсіндіру сияқты көрнекі құралдарды пайдалану.

Сараланған оқыту: Бұл әдіс әр оқушының жеке қажеттіліктеріне сәйкес оқытуды қамтиды. Бұл оқушылардың әртүрлі оқу стильдері мен қабілеттерін шешу үшін әртүрлі оқыту стратегияларын, материалдарды және әрекеттерді пайдалануды қамтуы мүмкін.

Ынтымақтастықпен оқыту: Бұл тәсіл оқушыларды шағын топтарда немесе жұптарда мәселелерді шешу немесе тапсырмаларды орындау үшін бірлесіп жұмыс істеуге ынталандыруды қамтиды. Бұл оқушыларға бір-бірінен үйренуге, әлеуметтік дағдыларды дамытуға және сенімділікті арттыруға көмектеседі.

Сұрауға негізделген оқыту: Бұл әдіс оқушыларды эксперименттер, зерттеу және сыни тұрғыдан ойлау арқылы сұрақтар қоюға және тақырыптарды өз бетімен ашуға ынталандыруды қамтиды. Бұл оқушыларға пәнді тереңірек түсінуге және оқу процесіне көбірек қатысуға көмектеседі.

Оқытуға арналған әмбебап дизайн: Бұл тәсіл барлық оқушылардың әртүрлі оқу қажеттіліктерін қанағаттандыратын икемді және инклюзивті оқу ортасын құруды қамтиды. Бұл көмекші технологияны пайдалануды, сынып ортасын өзгертуді және балама бағалаулар мен тапсырмаларды ұсынуды қамтуы мүмкін.

Бұл инклюзивті балаларға физиканы оқытуда қолдануға болатын әдістердің бірнеше мысалдары ғана. Ең тиімді тәсіл оқушылардың нақты қажеттіліктері мен қабілеттеріне, сондай-ақ мұғалімге қолжетімді ресурстарға байланысты болады.

Физикадағы дыбыс толқындары түсінігін оқытуға арналған мультисенсорлық тәсілді қамтитын мысал сабақ:

Тақырыбы: Дыбыс толқындары

Сыныбы: 9

Мақсаты: Оқушылар дыбыс толқындарының қасиеттерін және жиілігі мен амплитудасының өзгеруіне қалай әсер ететінін анықтай алады.

Материалдар:

Диаграммалар мен бейнелер сияқты көрнекі құралдар

Камераторлар

Сызғыштар

Режеңке белдеулер

Дыбысты жасауға арналған әртүрлі нысандар (мысалы, қоңырау, гитара, ксилофон)

Жазба жазуға арналған қағаз бен қаламдар

Процедура:

Кіріспе (5 минут)

Оқушылардан дыбыс толқындары туралы не білетіндерін сұраудан бастаңыз. Жауаптарын тақтаға жазу.

Дыбыс толқындары туралы түсінікпен таныстырып, олардың ауа, су және қатты денелер сияқты әртүрлі ортада қалай таралатынын түсіндіріңіз.

Дыбыс толқындарын зерттеу (15 минут)

Оқушыларға жиілік пен амплитуданы қоса, дыбыс толқындарының әртүрлі қасиеттерін көрсету үшін диаграммалар мен бейнелер сияқты көрнекі құралдарды пайдаланыңыз.

Әртүрлі жиіліктегі тюнингтерді, сызғыштарды және резеңке таспаларды пайдаланып дыбыс толқындарының қасиеттерін көрсету.

Оқушыларға қоңырау немесе ксилофон сияқты әртүрлі нысандарды соғу арқылы өздерінің дыбыс толқындарын жасауға мүмкіндік беріңіз. Оларды өздері жасаған дыбыс толқындарының қасиеттерін байқауға шақырыңыз.

Эксперимент (15 минут)

Оқушыларды жұпқа немесе шағын топтарға бөліп, әр топқа тәжірибелер жүргізу үшін материалдар жинағы беріңіз.

Оқушыларға әртүрлі жиіліктегі және амплитудалық дыбыстарды жасау үшін әртүрлі материалдармен тәжірибе жасаңыз. Оларды өз бақылауларын дәптерлеріне жазып алуды ұсыныңыз.

Қорытынды (10 минут)

Әр топ өз бақылауларын сыныппен бөліссін.

Дыбыс толқындарының қасиеттеріне және жиілігі мен амплитудасының өзгеруіне қалай әсер ететініне тоқталып, сабақтың негізгі ойларын қорытындылау.

Оқушылардың кез келген сұрақтарын немесе алаңдаушылығын қарап шығыңыз және одан әрі оқу үшін қосымша ресурстармен қамтамасыз етіңіз.

Көрнекі құралдарды, тәжірибелік эксперименттерді және ауызша түсіндірулерді қосу арқылы бұл сабақ әртүрлі оқу мәнерлері мен қабілеттері бар инклюзивті балалар үшін тиімді болуы мүмкін дыбыс толқындарын оқытудың көп сенсорлық тәсілін пайдаланады.

Дыбыс толқындары тақырыбы бойынша алған білімдерін бекіту үшін сыныпта инклюзивті балаларға беруге болатын кейбір тапсырмалар.

Дыбыс толқынының суреті: Оқушылардан дыбыс толқындарының қасиеттерін, соның ішінде жиілікті, амплитуданы және толқын ұзындығын көрсететін сызба құруды сұраңыз. Оларды сызбаның әртүрлі бөліктерін белгілеуге және олардың әрқайсысы туралы түсінігін түсіндіруге шақырыңыз.

Дыбыс толқынын модельдеу: оқушыларға дыбыс толқындарын визуализациялауға және олардың қасиеттерін байқауға мүмкіндік беру үшін PHET немесе The Physics Classroom сияқты дыбыс толқынын модельдеу бағдарламалық құралын пайдаланыңыз. Оқушылардан жиілік пен амплитуда сияқты дыбыс толқындарының қасиеттерін өңдеуді және олар байқаған өзгерістерді түсіндіруді сұраңыз.

Дыбыс толқынының лексикасы: Оқушыларға толқын ұзындығы, жиілігі, амплитудасы және биіктігі сияқты дыбыс толқындарына қатысты сөздік сөздердің тізімін беріңіз. Оларға анықтамалары бар флэш-карталар жасап, оларды сөздік викторинасын зерттеу үшін пайдаланыңыз.

Бұл тапсырмалар сыныптағы инклюзивті балалардың әртүрлі оқу қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін бейімделуі мүмкін және олардың дыбыс толқындары туралы түсінігін нығайтуға көмектеседі.

Тақырыбы: Күш

Мақсаты: Оқушылар күштердің түрлерін және олардың қозғалысқа қалай әсер ететінін анықтай алады, сонымен қатар күш пен қозғалысқа қатысты есептерді шеше алады.

Материалдар:

Диаграммалар мен бейнелер сияқты көрнекі құралдар

Әртүрлі қиындық деңгейлері бар жұмыс парақтары

Блоктар, шығырлар және пандустар сияқты манипуляциялар

Күштер мен қозғалысты компьютерлік модельдеу

Жетілдірілген есептеулер үшін калькуляторлар

Процедура:

Кіріспе (5 минут)

Оқушылардан күштер туралы не білетіндерін сұраудан бастаңыз. Жауаптарын тақтаға жазу.

Күштер ұғымымен таныстырып, олардың қозғалысқа қалай әсер ететінін түсіндіріңіз. Әрекеттегі күштердің мысалдарын көрсету үшін диаграммалар мен бейнелер сияқты көрнекі құралдарды пайдаланыңыз.

Күштердің түрлері туралы түсінік (10 минут)

Оқушыларды шағын топтарға бөліп, әр топқа гравитациялық, үйкеліс немесе электромагниттік сияқты күш түрлерін тағайындаңыз.

Оқушыларға күштің тағайындалған түрін зерттеп, сол күштің сипаттамалары мен мысалдарын түсіндіретін постер немесе презентация жасауды сұраңыз. Әр топтың қабілеттеріне қарай әртүрлі деңгейлік тапсырмалар беріңіз.

Эксперимент (15 минут)

Оқушыларға тәжірибе жасау үшін блоктар, шығырлар және пандустар сияқты манипуляцияларды қамтамасыз етіңіз. Қозғалыстағы әртүрлі күштердің әсерін бақылауға және өз бақылауларын дәптерлеріне жазуға ұсыныңыз.

Оқушыларға масса, жылдамдық және күш сияқты айнымалыларды басқаруға және нәтижесінде қозғалысты бақылауға мүмкіндік беру үшін компьютерлік модельдеулерді пайдаланыңыз. Қайтадан, әр топтың мүмкіндіктеріне қарай әртүрлі деңгейлік сынақтарды беріңіз.

Есептерді шешу (10 минут)

Оқушыларға күштер мен қозғалысқа қатысты есептерді шешуге машықтандыру үшін әртүрлі қиындық деңгейлері бар жұмыс парақтарын беріңіз. Оқушыларды өз қарқынымен жұмыс істеуге ынталандырыңыз және қажет болған жағдайда қолдау мен басшылық ұсыныңыз.

Қорытынды (5 минут)

Күштердің әртүрлі түрлерін және олардың қозғалысқа әсерін атап көрсете отырып, сабақтың негізгі ойларын қайталаңыз.

Оқушыларға сұрақтар қоюға және кез келген түсінбеушіліктерді түсіндіруге мүмкіндік беріңіз.

Барлық оқушылардың әр түрлі оқу қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін сабақ бойы берілген қиындықтар мен қолдаудың әртүрлі деңгейлерін қорытындылаңыз.

Қиындық пен қолдаудың әртүрлі деңгейлерін қамтамасыз ете отырып, бұл сабақ қабілеттеріне қарамастан барлық оқушыларға қолжетімді түрде күштер түсінігін үйрету үшін сараланған нұсқауды пайдаланады.

Сараланған оқыту тәсілінде ерекше білімді қажет ететін балаларға тұжырымдамалар картасы арқылы тапсырма беруге болады.

Тұжырымдама карталары: Оқушыларға тұжырымдамалық карта үлгісін ұсыныңыз және олардан күштердің әртүрлі түрлерін және олардың қозғалысқа әсерін толтыруды сұраңыз. Бұл оқушыларға өз ойларын жүйелеуге және әртүрлі ұғымдардың қалай байланысатынын елестетуге көмектеседі [7].

Жеке адамның физиологиялық ерекшеліктерін дұрыс бағаламай және білікті маманның кеңесінсіз диагностикалау немесе олар туралы болжам жасау этикалық емес екенін ескерген жөн. Дегенмен, әр түрлі білім беру қажеттіліктері бар оқушыларды қанағаттандыру үшін инклюзивті білім берудің жалпы принциптеріне негізделген түзетуге болатын оқыту әдістері мен тапсырмаларының кейбір мысалдары келтірілген:

Көру қабілеті бұзылған оқушылар: Көру қабілеті бұзылған оқушылар үшін диаграммалар мен модельдердің ауызша сипаттамасы немесе көтерілген сызықтары мен текстуралары бар тактильді диаграммалар сияқты көрнекі құралдардың балама форматтарын қамтамасыз етіңіз. Бұл оқушыларға күш және қозғалыс сияқты ұғымдарды бейнелеуге көмектесу үшін аудио сипаттамаларды немесе тактильді модельдерді пайдаланыңыз. Экраннан оқу құралдары және мәтіннен дыбысқа бағдарламалық құрал сияқты көмекші технологияларды пайдалануды ынталандырыңыз.

Тапсырмалар: Күштер туралы түсінікті бекіту үшін дыбыстық немесе тактильді диаграммаларды, мысалы, күштердің әртүрлі түрлеріне жауап ретінде объектілердің қозғалысын сипаттайтын аудио жазбаларды немесе әртүрлі күштер түрлері арасындағы қарым-қатынастарды бейнелейтін тактильді диаграммаларды беріңіз.

Зейін тапшылығы гиперактивтілігі бұзылған оқушылар: СДВГ бар оқушылар үшін тыныш және ұйымдастырылған оқу ортасын қамтамасыз етіңіз. Оқушылардың зейінін сақтауға көмектесу үшін қозғалысты қосу, түстерді кодтау немесе көрнекі белгілерді пайдалану сияқты көп сенсорлы оқыту стратегияларын пайдаланыңыз.

Тапсырмалар: Оқушыларға қозғалуға және күш пен қозғалыс ұғымдарымен тәжірибе жасауға мүмкіндік беретін интерактивті ойындар мен модельдеулерді пайдаланыңыз. Бұл оқушыларға өз ойларын жүйелеуге және әртүрлі ұғымдар арасында байланыс орнатуға көмектесу үшін түстермен кодталған диаграммаларды немесе үлгілерді пайдаланыңыз.

Аутизм спектрінің бұзылуы (ASD) бар оқушылар: ASD бар оқушылар үшін нақты күтулері мен тәртібі бар құрылымдық және болжамды оқу ортасын қамтамасыз етіңіз. Сабақты шарлауға көмектесу үшін көрнекі кестелер мен белгілерді пайдаланыңыз.

Тапсырмалар: Оқушыларға күштердің әртүрлі түрлері және олардың қозғалысқа қалай әсер ететіні туралы үйрету үшін әлеуметтік оқиғаларды пайдаланыңыз. Құрылымдық және болжамды түрде тәжірибелік тәжірибе мен барлау мүмкіндігін қамтамасыз етіңіз.

Ақыл-ойы бұзылған оқушылар: Ақыл-ойы бұзылған оқушылар үшін абстрактілі ұғымдарды түсіндіру үшін жеңілдетілген тіл мен нақты мысалдарды пайдаланыңыз. Оқушыларға күштер түсінігі мен олардың күнделікті тәжірибелері арасында байланыс орнатуға көмектесу үшін практикалық манипуляцияларды және нақты әлем сценарийлерін пайдаланыңыз.

Тапсырмалар: Бұл оқушыларға күш пен қозғалыс ұғымдарын түсінуге көмектесу үшін блоктар, пандустар және шығырлар сияқты манипуляцияларды пайдаланыңыз. Оқушылар тәжірибелік есептерді шешу үшін күштер туралы білімдерін қолдана алатын нақты сценарийлерді қамтамасыз етіңіз, мысалы, ауыр затты жылжыту үшін рампаны жобалау.

Бұл инклюзивті білім берудің жалпы принциптері негізінде әртүрлі оқу қажеттіліктері бар оқушыларды қанағаттандыру үшін түзетуге болатын әдістер мен тапсырмалардың бірнеше мысалдары ғана. Әрбір оқушы бірегей екенін және олардың оқуын қолдау үшін жеке орналастыруды қажет етуі мүмкін екенін есте ұстаған жөн.

Есте сақтау қабілеті бұзылған инклюзивті оқушылар үшін ақпаратты сақтауға көмектесетін әртүрлі әдістерді қолдану маңызды. Осындай әдістердің бірі мнемо үшбұрыш сияқты мнемоқұрылғыларды қолдану болып табылады, ол оқушыларға формулаларды және басқа ақпаратты есте сақтауға көмектеседі. Тағы бір әдіс - аудио және бейне материалдарды тыңдау, оқу және қайталау сияқты әртүрлі әрекеттер арқылы есте сақтаудың әртүрлі түрлерін тарту. Сонымен қатар, 8-сыныпта температура тақырыбын

өткенде, оқушылардың су, сыныптағы ауа, дене температурасы сияқты әртүрлі жағдайларда температураны өлшеу үшін термометрді пайдалану дағдыларын қалыптастыру үшін практикалық жұмыстарды қолдануға болады. Дегенмен, тым көп плакаттар мен стендтермен оқушыларды шамадан тыс ынталандырудан аулақ болу маңызды.

Физиканы зерттеу кезінде біз эксперименттер мен зертханалық жұмыстарға үлкен мән береміз. Зертханада жұмыс істегенде, сіз инклюзивті балалар атқаратын рөлге арналған тапсырманы ойлап табуыңыз керек-командада жұмыс істегенде, инклюзивті балалар өздерін жайлы сезінуі керек. Әр топқа өз тобының мүшелеріне көмектесуге дайын әдепті кеңесшісі тағайындалады. Курс бойынша зертханалық жұмыс үшін дәптерге дұрыс жазу керек, оның ішінде: тақырып, жұмыс мақсаты, жабдық және өрнектер. Оқушылар өз бағаларын формасыз үздіксіз жаза алады.

"Архимедтің күші" тақырыбын оқи отырып, инклюзивті білім беру оқушыларына тапсырма беріледі: Архимедтің күші дене өлшеміне байланысты екенін анықтау. Су ыдысын, әр түрлі мөлшердегі модельдеу пластилиннен, динамометрден және жіптен жасаңыз. Бала жоспарлайды, эксперименттер жүргізеді және қорытынды жасайды. Мұндай жұмыс оның тапқырлығын дамытып, ақыл-ой белсенділігін арттырды. Өз жұмысыңызды бақылау үшін мақтауды қолданыңыз.

Қорытынды. «Мұғалімнің инклюзивті дайындығы» түсінігіне анықтама бергенде және оның мәнін қарастырғанда келесі аспектілерді ескеру қажет: әлеуметтік қатынас (әлеуметтік қатынас) теориясының ережелері, кәсіби-педагогикалық дайындық феноменінің тұжырымдамалық ережелері, білім беру инклюзиясы жағдайында кәсіби-педагогикалық қызметтің ерекшеліктерін анықтайтын инклюзивті білім беру кеңістігінің сипаттамалары. Мұғалімнің инклюзивті дайындығы кәсіби педагогикалық қызмет субъектісінің ажырамас сапасы және оның кәсіби дайындығының құрамдас бөлігі болып табылады. Мұғалімнің инклюзивті даярлығының мазмұны инклюзивті білім беру кеңістігінің ерекшеліктері мен ерекшеліктерімен, білім беру инклюзиясы жағдайындағы кәсіптік-педагогикалық қызметтің құрылымымен анықталады.

Оң нәтижеге жету үшін оқу бағдарламасының барлық кезеңдерінде оқушыларға танымдық саладағы педагогикалық әсер ету және олардың психомоторлық дағдыларын дамыту басымдылық болуы керек. Бұл оқушылардың үлгерімін жақсартуға, сыныптағы жағымды ахуалға және табысты оқу үдерісі үшін қолайлы фонға әкелуі мүмкін. Сонымен қатар ерекше қажеттіліктері бар балалар үшін өткізілетін барлық іс-шаралар басқа балалармен бірге оқитын топтың оқу-коммуникативтік кеңістігін бұзбауын қамтамасыз ету қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Ананиев, Б.Г. Адам таным объектісі ретінде. – Петербург, 2001. – 288 б.
2. Петровский, А.В. Психологиядағы тұлға: субъективтілік парадигмасы. – Ростов-на-Дону, 1996. – 512 б.
3. Абазова М.Ю. Болашақ мұғалімдерді инклюзивті білім беруде жұмыс істеуге дайындау, 2014.
4. Шумиловская Ю.В. Инклюзивті білім беру жағдайында болашақ мұғалімді мектеп оқушыларымен жұмыс істеуге дайындау. – Шуя, 2011.
5. Хитук В.В. Мұғалімдерді инклюзивті білім беруде жұмыс істеуге дайындау. 2013
6. Панфилова Е.В. Түзету мектебіндегі оқытудың ерекшеліктері: мүмкіндігі шектеулі оқушылардың мәселелері. – Челябинск, 2013.
7. Намазбаев З.И. Бала тұлғасын зерттеу. 1971.

REFERENCES

1. Ananiev, B.G. Adam tanym obektisi retinde. – Peterburg, 2001. – 288 b. [in Kazakh]

2. Petrovskij, A.V. Psihologijadagy tylga: subektivilik paradigmasy. – Rostov-na-Donu, 1996. – 512 b. [in Kazakh]
3. Abazova M.Ju. Bolashak mygalimderdi inkljuzivti bilim berude zhymys isteuge dajyndau, 2014 zh. [in Kazakh]
4. Shumilovskaja Ju.V. Inkljuzivti bilim beru zhagdajynda bolashak mugalimdi mektep okushylarymen zhymys isteuge dajyndau. - Shuja, 2011 zh. [in Kazakh]
5. Hituk V.V. Mygalimderdi inkljuzivti bilim berude zhymys isteuge dajyndau. 2013 [in Kazakh]
6. Panfilova E.V. Tyzetu mektebindegi okytudyn erekshelikteri: mymkindigi shekteuli okushylardyn maseleleri. Cheljabinsk, 2013 zh [in Kazakh]
7. Namazbaev Z.I. Bala tylgasyn zertteu. 1971 zh. [in Kazakh]

ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ К ОБУЧЕНИЮ УЧЕНИКОВ, НУЖДАЮЩИХСЯ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Мухамбетжан А.М., кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор
Кулова А., магистрант

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан

Аннотация. В статье описывается государственная политика Республики Казахстан в сфере образования, уделяющая большое внимание принципам приоритета общечеловеческих ценностей, прав человека и гуманистического воспитания. Политика также направлена на обеспечение прав, свобод и законных интересов граждан в сфере образования, обеспечение доступа к образованию на всех уровнях начального и среднего образования, в том числе для лиц с ограниченными возможностями здоровья, создание особых условий для получения образования людьми с особыми потребностями. Эти императивы государственной политики в сфере образования направлены на обеспечение качества, доступности, индивидуальной направленности и вариативности содержания образовательных программ. В статье также освещается историческое развитие специального образования и его важная роль в формировании толерантности в социальной общности. Западноевропейская модель специального образования считается основой для всех национальных систем инклюзивного образования, которые развиваются в направлении идеалов равенства и инклюзивности. Следует отметить, что становление и развитие специального образования способствовало формированию в обществе толерантности к людям с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: инклюзивный, образование, физика.

PHYSICS TEACHER'S PREPARATION IN TEACHING STUDENTS NEEDING INCLUSIVE EDUCATION

Mukhambetzhан А.М., candidate of physical and mathematical sciences, associate professor
Kulova Ainur, master's student

Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan

Annotation. The article describes the state policy of the Republic of Kazakhstan in the field of education, which pays great attention to the principles of priority of universal values, human rights and humanistic education. The policy is also aimed at ensuring the rights, freedoms and legal interests of citizens in the field of education, providing access to education at all levels of primary and secondary education, including for persons with disabilities, creating special conditions for people's education. with special needs. These imperatives of the state policy in education are aimed at ensuring the quality, accessibility, individual orientation and variability of the content of educational programs. The article also highlights the historical development of special education and its important role in the formation of tolerance in the social community. The Western European model of special education is considered the basis for all national inclusive education systems that are developing towards the ideals of equality and inclusion. It should be noted that the formation and development of special education contributed to the formation of tolerance for people with disabilities in society.

Keywords: inclusive, education, physics

БАСТАУЫШ МЕКТЕПТЕГІ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР БІЛІМ БЕРУ САПАСЫН АРТТЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ

Остаева А.Б.¹, педагогика ғылымдарының кандидаты
aimak73@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3361-2022>

Жұмабай Г.Ж.², техника ғылымдарының магистрі
gulzat-1412@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-2268-3774>

Әбіләкім Т.Т.¹, магистрант
tabigatabilakim@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-2062-6590>

¹Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы
²№143 мектеп, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

Андатпа. Бұл мақалада бастауыш сыныптарда цифрлық ресурстарды қолданудың артықшылықтары мен тиімділігі туралы айтылған.

Цифрлық технологияларды қолдану сабақтарды жеткілікті жоғары эстетикалық және эмоционалды деңгейде өткізуге, көрнекілікті, көптеген дидактикалық материалдарды тартуды қамтамасыз етеді, аудио, бейне, мультимедиялық материалдарды бір уақытта пайдалануға мүмкіндік береді.

Цифрлық технологияларды қолдану мақсаттары, сабақтың кез келген кезеңінде қолдануға болатындығы, яғни сабақтың тақырыбын белгілеу, сабақтың басында зерттелетін тақырып бойынша сұрақтар арқылы проблемалық жағдай туғызу, мұғалімнің түсіндірмесін сүйемелдеу ретінде (презентациялар, формулалар, диаграммалар, суреттер, бейне фрагменттер және т. б.), оқушыларды бақылау үшін. Сонымен қатар бастауыш сынып оқушыларымен жұмыс жасаудағы мұғалімдердің тәжірибесі бойынша заманауи ақпараттық технологияларды қолдану барысында қол жеткізуге болатын нәтижелер талданған. OnlineМектеп-BilimLand цифрлық білім беру ресурстары мен бастауыш сыныптарда қолдануға болатын Renderforest.com және Powtoon.com онлайн-сервистері туралы баяндалған.

Цифрлық білім беру ресурстарын пайдалану оқу материалын түсіну және есте сақтау процестерін оңтайландыру, ең бастысы балалардың оқуға деген қызығушылығын үнемі жоғары деңгейге көтере алатыны айтылған. Цифрлық технологияларды сабақтарда қолдана отырып, оқу процесі логикалық және сыни ойлауды, қиялды, тәуелсіздікті, шығармашылық ізденісті дамытуға болады.

Тірек сөздер: цифрландыру, бастауыш білім беру, цифрлық технологиялар, онлайн-сервистер, оқу процесі, онлайн білім беру платформалары, мультимедиялық презентациялар, анимациялық роликтер

Кіріспе. Бастауыш мектеп – бұл баланың одан әрі оқуы сапасына байланысты іргетас. Бастауыш сынып мұғалімінің міндеті-оқуды, жазуды үйрету, баланың руханиятының негізін қалау, оның ең жақсы қасиеттерін дамыту ғана емес, сонымен қатар оқу іс-әрекетінің тәсілдерін үйрету. Баланы ақпаратпен жұмыс істеуге үйрету, ақпаратқа толы тез өзгертін әлемде үйренуге үйрету өте маңызды. Балаларға цифрлық технологияны оқуда және күнделікті өмірде жұмыс құралы ретінде қолдануға үйрету маңызды. Біздің оқушыларымыздың қазіргі өмірге бейімделуі маңызды.

Цифрлық технологияларды табысты қолдану – ХХІ ғасырдағы білім берудің маңызды міндеті, онымен бүгінгі таңда оқыту, дамыту, табысты өмірлік траектория құру байланысты. Осыны ескере отырып, білім беру саясатының маңызды бағыты оқытуды ақпараттандыру процестері болып табылады. Осы тұрғыда осы процеске қатысушылардың барлығының цифрлық сауаттылығын, цифрлық дағдылары мен құзыреттіліктерін меңгеру білім берудің мақсаты және қоғам мен мемлекет экономикасының толыққанды және табысты дамуының маңызды факторы болып табылады. Білім беру мекемелерінде ақпараттық және коммуникациялық технологияларды қолдану, атап айтқанда АКТ құралдарын пайдалану жағдайында

бастауыш сынып мұғалімдері мен оқушыларының цифрлық сауаттылығын дамыту және оларды оқу процесіне біріктіру үшін жағдай жасау өте маңызды.

Мұғалімнің міндеті – балаларды ақпарат әлемінде бағдарлауға және жайлы өмір сүруге үйрету, демек әр мұғалім ақпараттық және коммуникациялық технологияларды үйретуге, оқушыларына медиа-мәдениетте өмір сүруге қажетті дағдыларды беруге міндетті. Ол оқушыларды таныстыратын АКТ ортасы неғұрлым әртүрлі болса, мектептегі білім соғұрлым жақсы болады. АКТ қазір қарқынды дамып келеді, кейде қазіргі мектептің инфрақұрылымы және оны жабдықтау осы саладағы инновацияларға ілесе алмайды. Сонымен қатар, педагогтар мен ата-аналардың ақпараттық-коммуникациялық технологияларды меңгеруі қазіргі заманғы талаптарға сәйкес келмейді. Сондықтан мұғалім, ең алдымен, компьютерлік ортаның құралдарына сенімді болуы керек.

Заманауи мұғалім оқытуда ақпараттық технологияларды қолдануға психологиялық және техникалық тұрғыдан сабақтың кез-келген кезеңін жаңа техникалық құралдарды енгізу арқылы жандандыруға болады. Цифрлық технологияларды оқу процесіне қосу мұғалімге сабақтарда оқу-танымдық іс-әрекеттің әртүрлі формаларын ұйымдастыруға, оқушылардың белсенді және мақсатты өзіндік жұмысын жасауға мүмкіндік береді. Бүгінгі таңда бастауыш мектеп баланың білім беру жүйесіндегі алғашқы тәжірибесі - өзінің білім беру күштерін сынау орны болуы керек. Бұл кезеңде белсенділікті, тәуелсіздікті дамыту, танымдық белсенділікті сақтау және баланың білім беру әлеміне үйлесімді енуіне жағдай жасау, оның денсаулығы мен эмоционалды әл-ауқатын қолдау маңызды. Бұл қасиеттер білім беру процесіне цифрлық технологияны енгізумен дамиды.

Материалдар мен әдістер. Мектепте, білім беруде қандай реформалар болмасын, сабақ оқу процесінің негізгі құрамдас бөлігі болып қала береді. Сонда қазіргі сабақ қандай болуы керек?

Ең алдымен, ол баланың, ата-ананың, қоғамның және мемлекеттің мүдделеріне тікелей қатысы бар нәтижелі және тиімді болуы керек. Егер сіз қалыптасқан стереотиптерді ұстанбасаңыз, бірақ мұғалім үйлестіруші, ұйымдастырушы немесе бағыттаушы болып табылатын оқушылардың өзіндік қызметін ұйымдастырсаңыз, бұл талапты жүзеге асыруға болады.

Қазіргі сабақтың екінші маңызды талабы – коммуникативті бағыттың болуы, бұл әртүрлі өмірлік және оқу жағдайларында құрдастарымен, ересектермен қарым-қатынас жасауға дайындықты қалыптастыруды қамтиды.

Сондай – ақ, қазіргі заманғы оқыту үдерісіндегі тағы бір маңызды талап – сабақтарда заманауи ақпараттық-коммуникативтік технологияларды пайдалану.

Бастауыш мектепте АКТ сабақтарында қолдану оқушылардың танымдық белсенділігін жандандыруға ықпал етеді

Баланы ақпаратпен жұмыс істеуге үйрету, оқуды үйрету – қазіргі мектептің маңызды міндеті. Қазіргі уақытта білім беру сапасын арттыру жаңа ақпаратты қолданбау мүмкін емес.

Бастауыш мектепті ақпараттандыру білім берудің заманауи сапасына қол жеткізу және ХХІ ғасырдағы баланың ақпараттық мәдениетін қалыптастыру үшін маңызды рөл атқарады. Осы жерден цифрлық технологияларды қолдану мақсаттары шығады:

- оқу мотивациясын арттыру;
- оқу процесінің тиімділігін арттыру;
- білім алушылардың танымдық саласын жандандыруға ықпал ету;
- сабақтарды өткізу әдістемелерін жетілдіру;
- оқыту мен тәрбиелеу нәтижелерін уақтылы қадағалау;
- өз жұмысыңызды жоспарлау және жүйелеу;
- өзін-өзі тәрбиелеу құралы ретінде қолдану;
- сабақты (іс-шараны) сапалы және тез дайындау.
- Цифрлық технологияларды сабақтың кез келген кезеңінде қолдануға болады:
- Сабақтың тақырыбын белгілеу үшін;

- Сабақтың басында зерттелетін тақырып бойынша сұрақтар арқылы проблемалық жағдай туғызу;
- Мұғалімнің түсіндірмесін сүйемелдеу ретінде (презентациялар, формулалар, диаграммалар, суреттер, бейне фрагменттер және т. б.);
- Оқушыларды бақылау үшін.

Цифрлық технологияларды енгізуді төмендегі бағыттар бойынша жүзеге асыруға болады:

- Сабаққа презентация жасау;
- Интернет ресурстарымен жұмыс;
- Дайын оқу бағдарламаларын пайдалану;
- Дидактикалық ойындарды қолдану;
- Мұғалімдер мен оқушыларға арналған білім беру платформаларын қолдану.

Бастауыш сынып оқушыларымен жұмыс жасаудағы мұғалімдердің тәжірибесі бойынша бастауыш мектепте заманауи ақпараттық технологияларды қолдану барысында төмендегі нәтижелерге қол жеткізуге болады:

- оқушылардың барлық пәндер бойынша оқу материалын неғұрлым белсенді түрде игеруіне ықпал етеді;
- бастауыш сынып оқушыларына компьютерлік технологиялармен жұмыс жасауда айтарлықтай қиындықтар туғызбайды;
- оқушылардың іс әрекетке жағымды эмоционалды қатынасын қалыптастырады;
- балаларға құрдастарымен қарым-қатынаста қиындықтардан аулақ болуға көмектеседі;
- бастауыш сынып оқушыларының оқу қызметіне деген қызығушылығын оятады;
- логикалық, шығармашылық ойлауды қалыптастыруды жандандырады;
- оқушылардың қабілеттерін дамытуға ықпал етеді.

Қазіргі уақытта интернет ресурстарының мүмкіндіктері көп, атап айтқанда білім беру жобалары, мұғалімге сабақты жоспарлауға және уақытты үнемдеуге, оқу процесін, сабақтан тыс күндізгі және қашықтықтан оқыту формаларын жекелендіруге көмектесетін бағдарламалар.

Осындай ресурстардың бірі оқытудың онлайн білім беру платформасы OnlineМестер-BilimLand, онда оқушылар мектеп пәндерін интерактивті түрде оқиды. Бұл платформада еліміздің үздік педагогтері Үлгілік оқу бағдарламасына сәйкес әзірлеген 11-сыныптағы 42 пән бойынша 2 тілде (қазақ/орыс) 24 000-нан астам интерактивті сабақ енгізілген.

Платформа оқушылар білімін тексеріп қана қоймай, сонымен қатар интеллектуалды және білімді болуға мүмкіндік береді.

Мұғалімдер мен сынып жетекшілер үшін:

- Сабақ кестесі
- Күнтізбелік-тақырыптық жоспарлау
- Асинхронды интерактивті сабақ өткізуге арналған құралдар
- Аралас оқытуға арналған құралдар
- Жиынтық бағалау өткізуге арналған құралдар
- Синхронды сабақтарға арналған видеоконференция
- Факультативті оқыту
- Үй тапсырмасы
- Электрондық баға журналы
- Топтық чаттар мен жеке хабарламалар
- Интерактивті сабақтар конструкторы
- Интерактивті БЖБ және ТЖБ конструкторы

- Білім мониторингі және статистика
- Оқу процесінің геймификациясы және мұғалімдер рейтингі
- Оқушылар мен ата-аналар үшін:
 - Күнделікті жеке сабақ кестесі
 - Дербестендірілген және адаптивті оқыту
 - Сыныпта қашықтан оқыту
 - Сыныпта аралас оқыту
 - Бөлімді және тоқсанды жиынтық бағалау
 - Оқу процесінің геймификациясы және оқушылар рейтингі
 - Интерактивті үй тапсырмасы
 - Баға күнделігі
 - Педагогпен жекехат алмасу және сыныптың топтық чаттары

Тұтастай алғанда, мұндай бастамалар балалардың нақты өмірге дайындығының жалпы деңгейіне де оң әсер етеді және ерте жаста олардың болашақ мамандықты уақыт өте келе анықтай алатын, бірақ ересек өмірде артық болмайтын ақпараттық технологияларға деген қызығушылығын арттыруға мүмкіндік береді. Бүгінгі таңда біз бұл тұжырымдамаға цифрлық гигиенаны, жеке деректерді қорғауды, цифрлық ортадағы моральдық мінез-құлықты және компьютерлік техникамен жұмыс істеу негіздерін және т.б.

Нәтижелер және талқылаулар. Бастауыш мектептегі сабақтарға оқу материалын дайындау мен ұсынудың ең сәтті түрлерінің бірі мультимедиялық презентациялар жасау деп атауға болады. Мультимедиялық презентациялар – бұл компьютерлік бағдарламалар арқылы ақпаратты ұсынудың ыңғайлы және тиімді әдісі. Ол динамиканы, дыбыс пен бейнені, яғни баланың назарын ұзақ уақыт бойы ұстап тұратын факторларды біріктіреді.

Мультимедиялық презентациялар компьютерлік бағдарламалар арқылы ақпаратты ұсынудың ыңғайлы және тиімді әдісі деп санаймын. Ол динамиканы, дыбыс пен бейнені, яғни баланың назарын ұзақ уақыт бойы ұстап тұратын факторларды біріктіреді. Қабылдаудың екі маңызды мүшесіне (есту және көру) бір уақытта әсер ету әлдеқайда үлкен әсерге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Осылайша, жарқын бейнелер арқылы ақпаратты қабылдау және есте сақтау процесін жеңілдету кез келген заманауи презентацияның негізі болып табылады.

Бастауыш мектептегі сабақтарға оқу материалын дайындау мен ұсынудың ең сәтті түрлерінің бірі – мультимедиялық презентациялар жасау деп атауға болады.

Сонымен қатар, презентация мұғалімге белгілі бір сыныптың, тақырыптың, пәннің ерекшеліктеріне сүйене отырып, оқу материалын дербес құрастыруға мүмкіндік береді, бұл сабақты максималды оқу әсеріне жету үшін құруға мүмкіндік береді.

Презентациялар мұғалімге:

- материалды көрнекі түрде ұсыну;
- түсіндіру процесін күшейтуге мүмкіндік береді.

Мультимедияның әдістемелік күші – оқушыны қызықтыру оңайырақ және дыбыстық және визуалды бейнелердің дәйекті ағынын қабылдаған кезде үйрету, оған тек ақпараттық ғана емес, сонымен қатар эмоционалды әсер де әсер етеді. Сонымен қатар, презентация мұғалімге белгілі бір сыныптың, тақырыптың, пәннің ерекшеліктеріне сүйене отырып, оқу материалын дербес құрастыруға мүмкіндік береді, бұл сабақты максималды оқу әсеріне жету үшін құруға мүмкіндік береді.

Сабақтың әртүрлі кезеңдерінде цифрлық көмекшілерді пайдалану нұсқалары әртүрлі: оқулықтардың электрондық формалары, білім беру платформалары, қызметтер, сайттар және басқалар. Осындай технологиялардың арқасында мұғалім сабақта көп нәрсені жасай алады, ал сабақтың өзі қызықты әрі нәтижелі болады.

Оқушылардың назарын сабаққа аудару үшін және қызығушылықтарын ояту үшін тартымды сабақ мазмұны ерекше болу қажет. Мұндай цирлық ресурстардың бірі – Renderforest редакторы.

Басқа бейне редакторларынан айырмашылығы, ол көптеген шаблондарды, анимациялық бейне жасаудың әртүрлі стильдерін ұсынады. Көптеген опциялар берілген тақырып бойынша анимациялық оқу бейнесін жылдам жасауға мүмкіндік береді. Әрине, шаблондардың көп болуы қосымшаның басты артықшылықтарының бірі болып табылады.

Renderforest платформасы бірнеше минут ішінде әртүрлі бейнелер жасауға көмектеседі. Бейне шаблондарының каталогынан бірін тандап тандап, өз сабағыңызға қажет материалдарды сала отырып өңдеу қажет.

Бұл онлайн платформа тек оқушылар үшін ғана емес, мұғалімдер үшін де өте пайдалы болып табылады. Қазіргі мұғалім оқушыларға қолжетімді және сапалы білім беруді қамтамасыз ету үшін заманауи оқыту құралдарымен жұмыс істей білуі және жұмыс істегісі келуі керек. Сонымен қатар, әртүрлі технологияларды қолдану мұғалімнің әлеуметтік және кәсіби мәртебесін арттырады.

Педагогикалық процесте бейне-анимацияны қолдану мүмкіндіктері шексіз, бүгінде бұл дидактикалық материалды ұсынудың және қазіргі сабақ процесінде оқушылардың тілдік, коммуникативтік құзыреттіліктерін қалыптастырудың балама құралы болып табылады. Есту, сөйлеу дағдыларын, оқу функциясын бір уақытта дамыта алатын ең жақсы құрал – Powtoon онлайн-сервисі.

PowToon – бұл өте қарапайым дизайндағы скрайбтарды жасауға арналған қызықты анимациялық роликтер жасауға арналған перспективалы жоба.

Анимациялық роликтер тілдің грамматикасын жаңаша таныстыруға, мазмұн арқылы лингвистикалық-тану құзыреттілігін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Мысалы, көбінесе сабақтарда жаңа материалды түсіндіре отырып, анимация жасауға болады, онда сөйлеуді құру үшін қажетті сөз тіркестері мен сөздерге назар аударамыз. Анимациялық презентациялар кез-келген тақырыпта тұтас әңгіме құра алады, оқушыларға ақпаратты түрлі-түсті және жарқын жеткізеді.

Сыныптағы психологиялық-педагогикалық зерттеулер бастауыш мектепте цифрлық технологиялар мүмкіндіктерін пайдалану төмендегілерге ықпал ететіндігін көрсетті:

- оқуға деген ынтаны арттыру,
- көрнекіліктің жоғары дәрежесі есебінен білім беру процесінің тиімділігін арттыру,
- танымдық іс-әрекетті жандандыру, оқушылардың сапалы үлгерімін арттыру,
- көрнекі-бейнелі, ақпараттық ойлауды дамыту,
- бастауыш сынып оқушыларында өзін-өзі тәрбиелеу және өзін-өзі бақылау дағдыларын дамыту,
- сабақта бастауыш сынып оқушыларының белсенділігі мен бастамашылығын арттыру,
- оқытудың жайлылық деңгейін арттыру.

Қорытынды. Мұғалім мен бастауыш сынып оқушыларының білім берудегі және күнделікті өміріндегі АКТ рөлінің артуы цифрлық сауаттылықты қалыптастыруды талап етеді. Бұл процесс мұғалімге іс-әрекеттің негізгі агенті және заманауи реформалардың қозғаушысы ретінде жүктелген. Ол осы санаттың компоненттері мен сипаттамаларын ғана емес, сонымен қатар цифрлық құзыреттілікті алуға және одан әрі дамытуға ықпал ететін формалар, әдістер мен құралдарды нақты түсінуді қамтиды. Автор әрі қарайғы ғылыми зерттеулердің болашағын мұғалімдер мен бастауыш сынып оқушылары үшін цифрлық сауаттылықтың практикалық дамуының халықаралық тәжірибесін зерттеуде, мұғалім мен оқушылардың цифрлық құзыреттілігін дамыту мүмкіндіктерін талдауда көреді. Бүгінгі таңда жалпы тәсілдер мен олардың біліктілігін арттыру мақсатында мұғалімдердің цифрлық құралдарды пайдалануы үшін қолайлы жағдайлар жасау ерекше ғылыми қолдауды қажет етеді.

Жоғарыда айтылғандардың бәрінен цифрлық сауаттылықты қалыптастыру мектептің ең басты міндеті деп қорытынды жасауға болады. Біз оқушыларды жоғары дамыған ақпараттық ортада өмір сүруге және кәсіби қызметке дайындауға, олардың осы ақпараттық шешімдер қабылдауға дайындығын қалыптастыруға, ақпараттық ортаның мүмкіндіктерін тиімді пайдалану және оның жағымсыз әсерлерінен қорғау дағдыларын дамытуға тиіспіз.

Цифрлық құралдармен жұмыс істеудің артықшылығы – оқуды жекелендіруге, мотивацияны арттыруға, сабақта және одан тыс уақытта белсенділікті арттыруға, процестің тиімділігін арттыруға, жаңа білім алу жолдарын кеңейтуге мүмкіндік береді.

Цифрлық білім беру ресурстарын пайдалану оқу материалын түсіну және есте сақтау процестерін оңтайландыру, ең бастысы балалардың оқуға деген қызығушылығын үнемі жоғары деңгейге көтере алатынына сенімдімін. Цифрлық технологияларды сабақтарда қолдана отырып, оқу процесі логикалық және сыни ойлауды, қиялды, тәуелсіздікті, шығармашылық ізденісті дамытуға болады.

Ақпараттық технологияларды қолдану мұғалімдер үшін қазіргі заманауи білім берудің қажеттілігі болып отыр. Сондықтан да сабақтың мақсатына жету үшін цифрлық ресурстарды қолдану оқушы үшін де, мұғалім үшін де көмекші құрал болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрлігі / «2022-2023 оқу жылында Қазақстан Республикасының орта білім беру ұйымдарында оқу-тәрбие процесін ұйымдастырудың ерекшеліктері туралы». Әдістемелік нұсқау хат. – Нұр-Сұлтан, Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2022.

2. Кудлаев, М. С. Процесс цифровизации образования в России / М. С. Кудлаев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. URL: <https://moluch.ru/archive/217/52242>

3. Национальный сборник «Статистика системы образования Республики Казахстан» электронный вариант в подразделе «Проекты» раздела «НОБД»на сайте ИАЦ - <https://iac.kz/ru/project/nobd>

4. Национальный доклад о состоянии и развития системы образования республики Казахстан. Астана 2019г.

REFERENCES

1. Qazaqstan Respblikasy Oqu-agartu ministrliги / «2022-2023 oqu zhylynda Qazaqstan Respublikasynyn orta bilim beru uymdarynda oqu-tarbie procesin uymdastyrudyn erekshelikteri turaly». Әдістемелік нұсқау хат. – Nur-Sultan, Y.Altynsarin atyndagy Ұлттық bilim akademijasy, 2022. [in Kazakh]

2. Kudlaev, M. S. Process cifrovizacii obrazovanija v Rossii / M. S. Kudlaev. — Tekst : neposredstvennyj // Molodoj uchenyj. — 2018. URL: <https://moluch.ru/archive/217/52242> [in Russian]

3. Nacional'nyj sbornik «Statistika sistemy obrazovanija Respubliki Kazahstan» jelektronnyj variant v podrazdele «Proekty» razdela «NOBD»na sajte IAC - <https://iac.kz/ru/project/nobd> [in Russian]

4. Nacional'nyj doklad o sostojanii i razvitija sistemy obrazovanija respubliky Kazahstan. Astana 2019g. [in Russian]

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Остаева А.Б.¹, кандидат педагогических наук

Жұмабай Г.Ж.², магистр технических наук

Әбіләкім Т.Т.¹, магистрант

¹ Кызылординский университет им. Коркыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан

² Школа №143, г. Кызылорда, Республика Казахстан

Аннотация. В этой статье рассказывается о преимуществах и эффективности использования цифровых ресурсов в начальных классах.

Использование цифровых технологий обеспечивает проведение занятий на достаточно высоком эстетическом и эмоциональном уровне, привлечение наглядности, большого количества дидактического материала, позволяет одновременно использовать аудио, видео, мультимедийные материалы.

Цели применения цифровых технологий, которые могут быть использованы на любом этапе урока, т. е. для обозначения темы урока, создания проблемной ситуации с помощью вопросов по изучаемой теме В начале урока, в качестве сопровождения объяснения учителя (презентации, формулы, диаграммы, рисунки, видеофрагменты и др.), Для наблюдения за учащимися. Также проанализированы результаты, которые могут быть достигнуты в ходе применения современных информационных технологий по опыту учителей в работе с учащимися начальных классов. OnlineMectep - BilimLand можно использовать в учебных ресурсах и начальных классах Renderforest.com и Powtoon.com об онлайн-сервисах.

Отмечается, что использование цифровых образовательных ресурсов позволяет оптимизировать процессы понимания и запоминания учебного материала, а главное, постоянно повышать интерес детей к обучению на более высокий уровень. Используя цифровые технологии на уроках, учебный процесс может способствовать развитию логического и критического мышления, воображения, самостоятельности, творческого поиска.

Ключевые слова: цифровизация, начальное образование, цифровые технологии, онлайн-сервисы, учебный процесс, платформы онлайн-образования, мультимедийные презентации, анимационные ролики.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN PRIMARY SCHOOL AS A TOOL FOR IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION

Ostayeva A.B.¹, candidate of pedagogical sciences

Zhumabai G.Zh.², master of technical science

Abilakim T.T.¹, master's student

¹Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan

²School №143, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan

Annotation. This article describes the advantages and effectiveness of using digital resources in primary schools.

The use of digital technologies ensures that classes are held at a sufficiently high aesthetic and emotional level, attracting visibility, a large amount of didactic material, allows you to simultaneously use audio, video, multimedia materials.

The purpose of using digital technologies that can be used at any stage of the lesson, i.e. to designate the topic of the lesson, to create a problem situation with questions on the topic being studied at the beginning of the lesson, as an accompaniment to the teacher's explanation (presentations, formulas, diagrams, drawings, video clips, etc.), to monitor students. The results that can be achieved during the application of modern information technologies based on the experience of teachers in working with primary school students are also analyzed. OnlineMectep - BilimLand can be used in educational resources and primary classes Renderforest.com and Powtoon.com about online services.

It is noted that the use of digital educational resources makes it possible to optimize the processes of understanding and memorizing educational material, and most importantly, to constantly increase children's interest in learning to a higher level. Using digital technologies in the classroom, the learning process can contribute to the development of logical and critical thinking, imagination, independence, creative search.

Keywords: digitalization, primary education, digital technologies, online services, educational process, online education platforms, multimedia presentations, animated videos.

ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІ GEOGEBRA БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ОРТАСЫНДА ШЕШУ

Шаждекеева Н.К., физика-математика ғылымдарының кандидаты
қауымдастырылған профессор, n.shazhdekeeva@mail.ru

Тэтбенова А.Д., магистрант
asemok--91@inbox.ru

Х.Досмұхамбетов атындағы Атырау университеті, Атырау қ., Қазақстан Республикасы

Андатпа. Математикалық есептерді шешуге арналған арнайы программалық пакеттер көптеп табылады, олар MathCad, MathLab, Maple және т.б. Солардың ішіндегі ең соңғысы және де қазіргі кездегі ең кең таралғаны ол – GeoGebra. GeoGebra бұл білім берудің барлық деңгейіне арналған динамикалық математиканың программалық қамтамасы, геометрияны, алгебраны, электрондық кестені, графиктер салуды, статистика мен есептеулерді бір ортаға біріктіріп пайдалануға мүмкіндік беретін қарапайым пакет. GeoGebra әлемдегі динамикалы математиканы, ғылымды, технологияны, инженерия мен математиканы, білім мен инновацияны, оқыту мен білім беруді сүйемелдеуші программалық қамтамасыз етушілердің ең алдығы қатарлысы болып отыр. GeoGebra циркуль мен сызғыштың көмегімен салынатын сызбаларды салуға мүмкіндік беретін тегін таралатын динамикалық геометриялық орта. Сонымен қатар, бұл бағдарлама ондағы кіріктірілген програмалау тілінің командаларының (геометриялық салуларды басқаруға мүмкіндік беретін) есебінен функция графиктері мен жұмыс істеуде (графиктер салу, түбірлерді есептеу, экстремумдар, интегралдар және т.б.) бай мүмкіндіктерге ие. Мақалада Geogebra програмалау ортасында айналымы ажыратылатын дифференциалдық теңдеулерді шешу, шешімдерді анимациялау мысалдары келтірілген.

Тірек сөздер: Geogebra ортасы, дифференциалдық теңдеу

Кіріспе. Дифференциалдық теңдеулер математика ғылымының үлкен салаларының бірі және қолданбалы есептерді шешуде жиі қолданады. Мектеп бағдарламасына дифференциалдық теңдеулер тақырыбы енгізілген. Оқушының сабаққа ынтасын арттыру үшін, әр сабақ барысында жаңа технологиялармен жұмыс жасап, оларды пайдалана білу және оны оқушыларға үйретудің маңызы зор.

Бүгінгі заман талабы – қоғамның дамуымен бірге болашақ жастарды жаңашылдыққа, іздемпаздыққа, еңбексүйгіштікке тәрбиелеу. Осы аталғандарды іске асыру үшін сабақта ақпараттық-коммуникативтік технологияларды құзыреттілігін арттырып, пайдалану маңызды болмақ [1-2].

Материалдар мен әдістер. Математикалық есептерді шешуде визуализациялауға үйретудің зор маңызы бар, олардың бірі оқушының цифрлық сауаттылығының артуы.

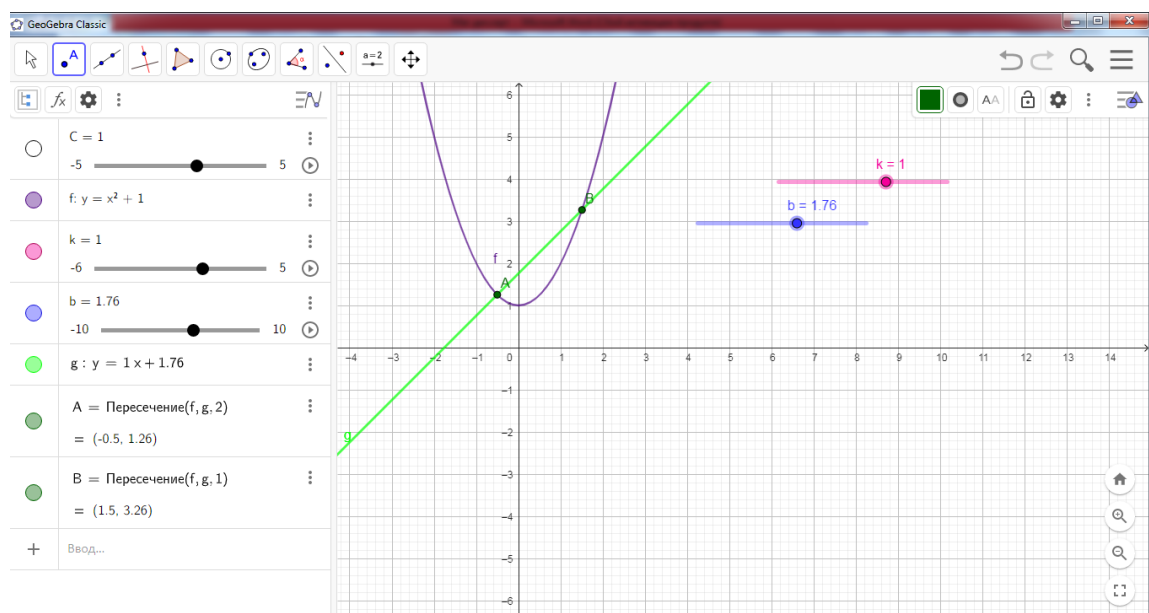
Математика пәнінен интерактивті, анимацияланған оқу материалдарын жасауға болатын программалық қолжетімді орталардың бірі - GeoGebra ортасы. GeoGebra – кроссплатформалы, динамикалық, математикалық бағдарлама. Бағдарламаны М.Хохенвартер Java тілінде жазған [3].

Нәтижелер және талқылаулар. GeoGebra бағдарламасын қолдана отырып, төменде бірнеше есептерді шешейік. Мектеп математикасындағы айналымы ажыратылатын дифференциалдық теңдеуді қарастырайық [4]. Есеп. $y' = 2x$ дифференциалдық теңдеуді шеш, шешімнің $y = kx + b$ түзуімен қиылысу нүктесін тап.

Шешімі:

1. Дифференциалдық теңдеуді шешеміз, бұл айналымы ажыратылатын теңдеу, айналымыларды ажыратып, интегралдасақ, жалпы шешім $y = x^2 + C$
2. Geogebra ортасын ашып, $y = x^2 + C$ графигін енгіземіз, график түсін таңдаймыз.
3. «Ползунок» батырмасын басып k, b мәндерінің параметрлерін, түсін таңдаймыз.
4. $y = kx + b$ теңдеуін енгіземіз, түзудің түсін таңдаймыз

5. Негізгі менюден «Нүкте» батырмасын таңдап, графиктен А, В нүктелерін белгілейміз
6. Оң жақ менюде қиылысу нүктелерінің координаталары суреттеледі (1 - Сурет).



1-сурет – GeoGebra ортасындағы функцияның графиктері

Есеп. $x \frac{dy}{dx} = y^2$ теңдеуінің $x = 1, y = 10$ Коши шартын қанағаттандыратын шешімін тап.

Шешуі:

Алдымен айнымалысын ажыратамыз:

$$\frac{dy}{y^2} = \frac{dx}{x}$$

Теңдеуді интегралдаймыз:

$$\int \frac{dy}{y^2} = \int \frac{dx}{x}$$

Теңдеудің жалпы шешімі: $-\frac{1}{y} = \ln x + C$

Бастапқы теңдеуге қойылған Коши шартын ескере отыра,

$$x = 1, y = 10$$

$$C = -\frac{1}{10}$$

Берілген теңдеудің Коши шартын қанағаттандыратын шешімі:

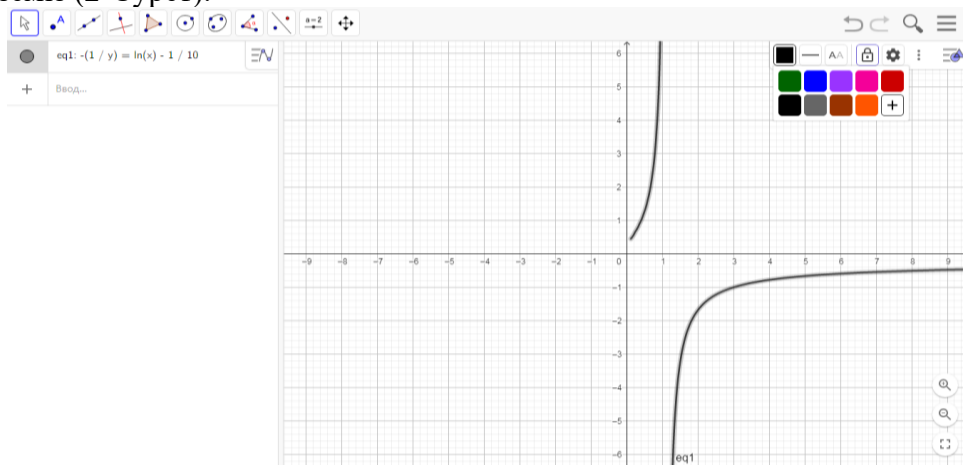
$$-\frac{1}{y} = \ln x - \frac{1}{10}$$

Енді практикалық бөлімге көшіп, GeoGebra ортасында шешімдердің графигін тұрғызып, анимация құрастыруды қарастырайық.

Алдымен

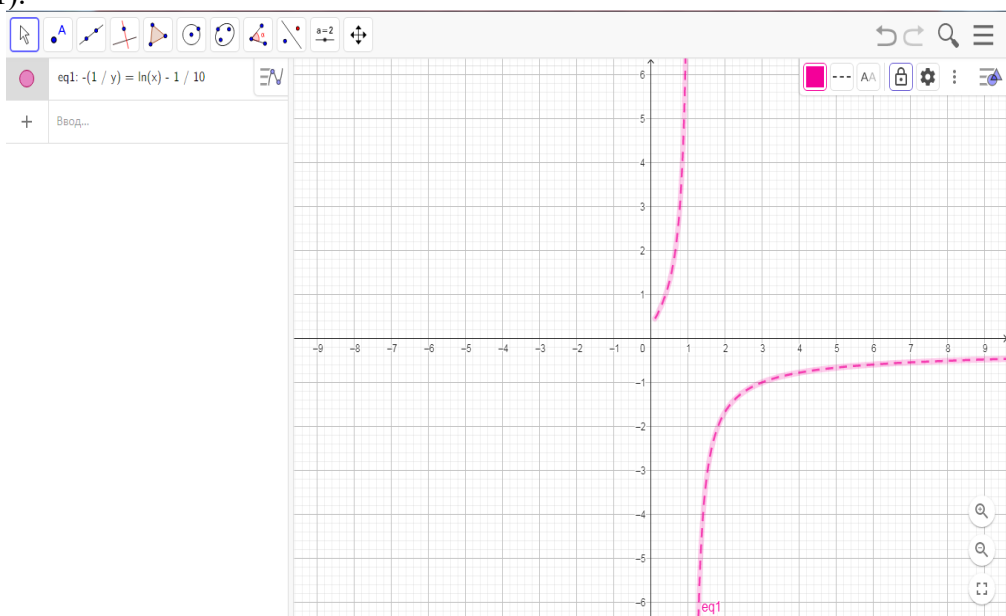
$$-\frac{1}{y} = \ln x - \frac{1}{10}$$

Шешімінің графигін салайық, ол үшін GeoGebra ортасында сол жақ терезедегі теңдеуді енгіземіз (2-Сурет).

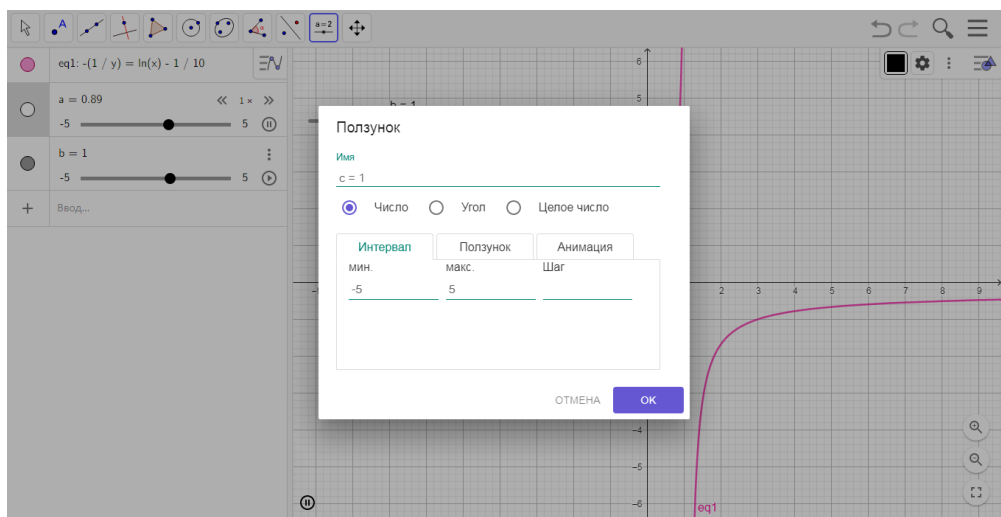


2-сурет – Теңдеулерді енгізу терезесі

Осы тұрғызылған графикті салуда түсін өзгертуге, сызықты үзіп салуға болады (3-Сурет).



3-сурет – Функцияның графигін салу терезесі

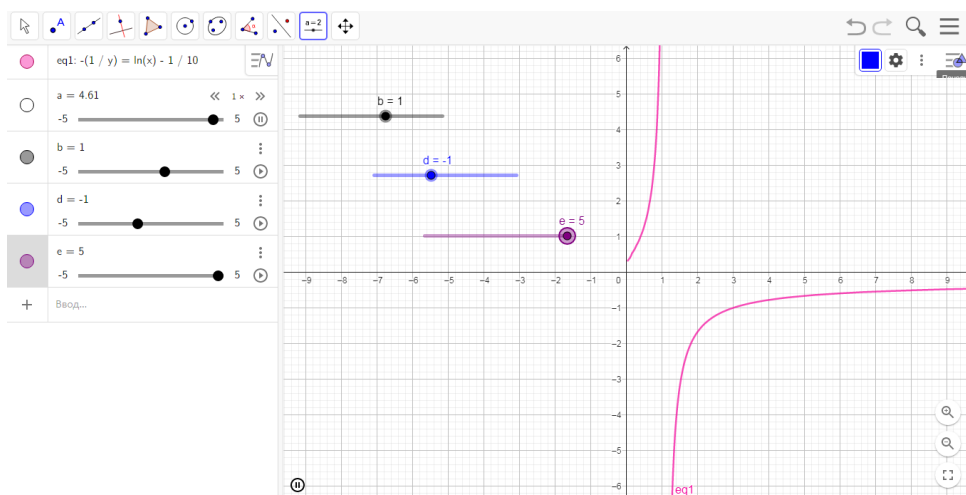


4-сурет – «Жүгіртпе» батырмасының терезесі

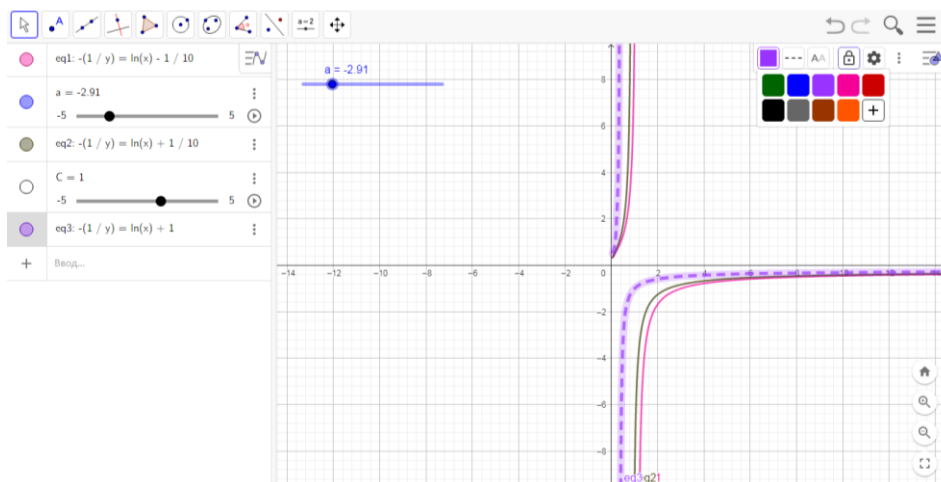
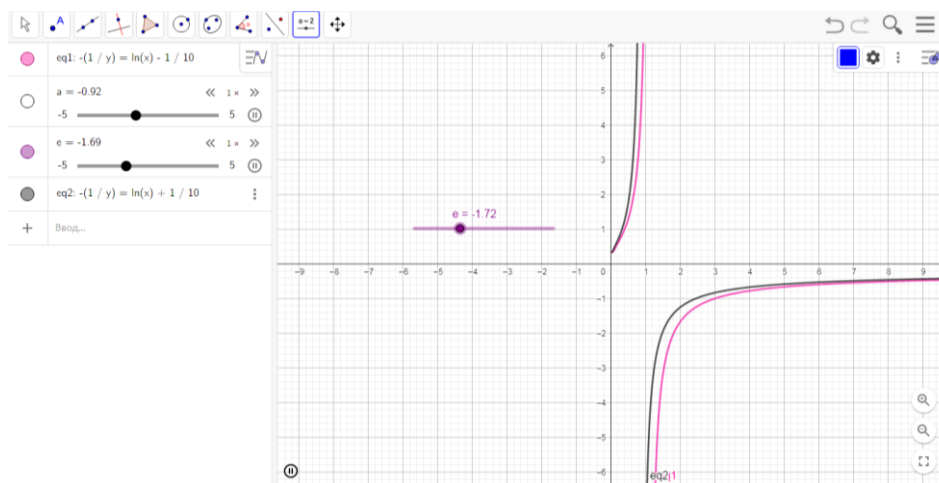
Көрнелікті әрі қарай толықтыру үшін «ползунок» (жүгіртпе) батырмасын таңдап, оған мән бере отыра, түсін өзгертуге болады (4-Сурет).

«Жүгіртпе» батырмасына бірнеше мән бере отырып, дифференциалдық теңдеудің шешімін салуды өрнектей аламыз.

«ГеоГebra» бағдарламасын пайдалану арқылы «Жансыз фигуралар мен графиктерге жан бітеді» кез келген фигураны анимациялауға болады; «Ойнау» батырмасы арқылы сабаққа керек сызбаны алдын-ала сызып алып, қайталап көрсетуге болады, компьютерлік сауаттылық артады [5-6].



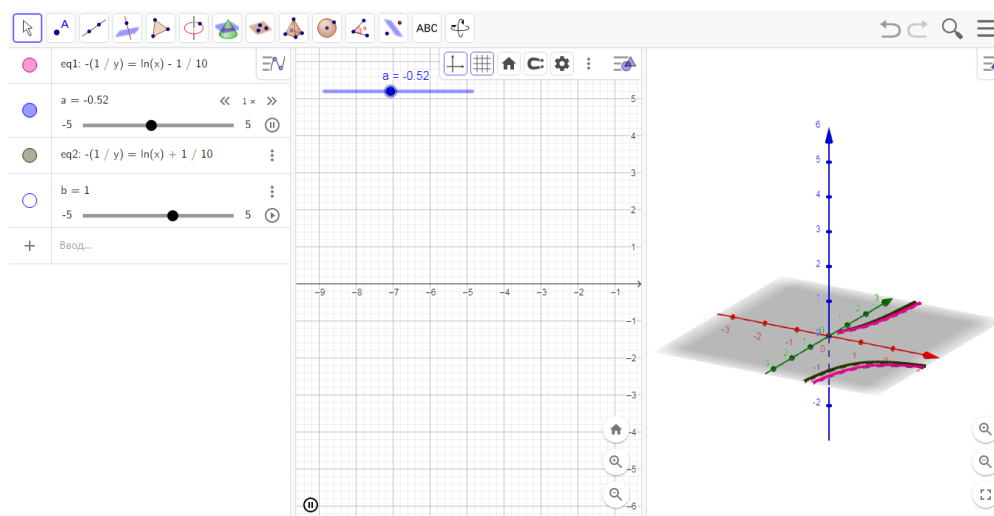
5-сурет – Фигураларды анимациялау терезесі



6-сурет – Функция графиктерін әр түрлі түспен көрсету

Сонымен қатар, теңдеудің жалпы шешіміндегі C мәнін өзгерте отыра графикті тұрғызып, әр мәнге сәйкес графиктерді 5-6 суреттерде көрсетілгендей әртүрлі түспен бояп көрсетсек, оқушыларға түсінікті болады.

GeoGebra ортасының тағы бір мүмкіншілігі графикті 3D форматта салу (7-Сурет).



7-сурет – Графиктерді 3D форматта салу

Дифференциалдық теңдеулер тарауын оқытуда ақпараттық технологияларды қолдану оқушылардың ойлау қабілетін дамытуға, цифрлық сауаттылығын арттыруға мүмкіндік береді [7].

Қазіргі заманның ағымына сай, білім беру салаларында жаңаша технологиялар кеңінен қолдануда. Олардың тиімді қолданудың орны ерекше болып отыр.

Қорытынды. Білім берудің мақсаты – әрбір баланы тәрбиелеуге, өздерін еркін бағдарлауға, өзін дамытуға және ешқандай кедергісіз дұрыс, жауапкершілікті сезініп, шешім қабылдай алуға бағыттау.

Бүгінгі таңдағы білім беру жүйесі – бұл оқушының интеллектуалдық, адамгершілік деңгейінің, мәдениетінің шындалуы мен білім деңгейінің жоғарғы сатысын мен қамтамасыз етуге негізделген, белсенді және интенсивті білімге көшу үшін білім беру процесі үздіксіз болуы қажет [8]. Сол себепті, оқушыларға ұғымның мазмұны мен көлемін ашу міндеттеріне барабар болатын нақты объектінің динамикалық моделін құру және оны іске қосу қызметімен айналысуға жағдай жасау қажет. Осындай жағдай туғызуға мүмкіндік жасайтын орта ол – Geogebra интерактивті геометриялық ортасы. Geogebra – бұл геометрия мен алгебраны, кестелерді, графиктерді, статистика және математикалық анализді бір ортаға алып келетін, білім берудің барлық деңгейіне арналған интерактивті компьютерлік бағдарлама. Оның ерекшеліктері: «жансыз фигуралар мен графиктерге жан бітіреді; кез-келген фигураны анимациялауға мүмкіндік береді; «Ойнау» батырмасы арқылы сабаққа керек сызбаны алдын-ала сызып алып, қайталап көрсетуге болады; компьютерлік сауаттылықты арттырады.

Geogebra бағдарламалық ортасын қолдана отырып, дифференциалдық теңдеулер бойынша интерактивті оқу құралын құрудың әдістемесін жасақтау. Бірінші ретті дифференциалдық теңдеу және оларды шешу жолдары анықталды, екінші ретті тұрақты коэффициентті дифференциалдық теңдеулердің сипаттамалық теңдеуінің шешіміне сәйкес жалпы шешімнің жазылуы берілді, дифференциалдық теңдеуге қойылған Коши есебін шешімі туралы теорема айтылды, мектеп бағдарламасындағы дифференциалдық теңдеулер тақырыбына шолу жасалып, қолданбалы есептер шығару жолдары көрсетілді, математика пәнін оқытуда ақпараттық коммуникативтік технологияны қолдану туралы, отандық және шетелдік зерттеулер жүйеленді, дифференциалдық теңдеулер бойынша Geogebra ортасында интерактивті оқыту құралын құрудың әдістемесі жасақталып, тапсырмалар құрылды.

Математикалық пәндерде Geogebra бағдарламалық ортасын қолдана отырып, дифференциалдық теңдеулер бойынша интерактивті оқу құралын құруда дағдылануға үлкен мүмкіндік туғызады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Кадирбаева Р.И. Математиканы оқытуда компьютерлік технологияны пайдалану (оқу құралы) – Шымкент, 2020. – 256 б.
2. Б.Р. Қасқатаева, Математиканы оқытудың инновациялық әдістері, Оқу құралы, Алматы, Отан, 2016ж. – 81 бет.
3. Байназаров Т. GeoGebraға кіріспе. Әдістемелік құрал. – Астана, 2013.
4. Шыныбеков Ә.Н., Шыныбеков Д.Ә., Жұмабаев Р.Н., Алгебра және анализ бастамалары, оқулық, 11 класс. – Алматы, 2020 ж
5. Ларин С.В. Компьютерная анимация в среде GeoGebra на уроках математики: учебное пособие. – М.: Легион, 2015. 192 с.
6. Альшова Н.С. Использование программы GeoGebra на уроках математики. URL: <http://www.gramota.net/materials/1201/1/5.html>
7. Филиппов А. Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000. – 177 с.
8. К. Дайрабаев, А. Дайрабаева, Педагогика негіздері. – Алматы, 2011ж.

REFERENCES:

1. Kadirbaeva R.I. Matematikany oqytuda komp'yuterlik tehnologijany pajdalanu (oqu quraly) – Shymkent, 2020. – 256 b. [in Kazakh]
2. B.R. Qasqataeva, Matematikany oqytudyn innovacijalyq adisteri, Oqu quraly, Almaty, Otan, 2016zh. – 81 bet. [in Kazakh]
3. Bajnazarov T. GeoGebraga kirispe. Adistemelik qural. – Astana, 2013. [in Kazakh]
4. Shynybekov Ә.N., Shynybekov D.Ә., Zhumabaev R.N., Algebra zhane analiz bastamalary, oqulyq, 11 klass. – Almaty, 2020 zh [in Kazakh]
5. Larin S.V. Komp'yuternaja animacija v srede GeoGebra na urokah matematiki: uchebnoe posobie. – M.: Legion, 2015. 192 s. [in Russian]
6. Alyshova N.S. Ispol'zovanie programmy GeoGebra na urokah matematiki. URL: <http://www.gramota.net/materials/1201/1/5.html> [in Russian]
7. Filippov A. F. Sbornik zadach po differencial'nym uravnenijam. – Izhevsk: NIC «Reguljarnaja i haoticheskaja dinamika», 2000. – 177 s. [in Russian]
8. K. Dajrabaev, A. Dajrabaeva, Pedagogika negizderi. – Almaty, 2011zh. [in Kazakh]

РЕШЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ GEOGEBRA

Шаждекеева Н.К., кандидат физико-математических наук, ассоциированный профессор
Тэтбенова А.Д., магистрант

Атырауский университет им. Х.Досмухамедова, г. Атырау, Республика Казахстан

Аннотация. Существует множество специальных программных пакетов для решения математических задач, таких как MathCad, MathLab, Maple и др. Самый новый и широко используемый из них это GeoGebra. GeoGebra это программное обеспечение для динамической математики для всех уровней образования, простой пакет, который позволяет использовать геометрию, алгебру, электронную таблицу, построение графиков, статистику и вычисления в одной среде. GeoGebra является одним из лучших в мире программных поставщиков, сопровождающих динамичную математику, науку, технологии, инженерию и математику, образование и инновации, обучение и образование. GeoGebra - свободно распространяющаяся динамическая геометрическая среда, которая позволяет нам рисовать рисунки без помощью

циркуля и линейки. Кроме того, данная программа обладает богатыми возможностями работы с графиками функций (построение графиков, вычисление корней, экстремумы, интегралы и др.) за счет встроенных в нее команд языка программирования (позволяющих управлять геометрическими построениями). В статье приводятся примеры решения дифференциальных уравнений, где переменная различается в среде программирования Geogebra, анимации решений.

Ключевые слова: среда Geogebra, дифференциальное уравнение.

SOLUTION OF DIFFERENTIAL EQUATIONS IN GEOGEBRA PROGRAM

Shazhdekeeva N.K., candidate of Physical and Mathematical Sciences

Tetbenova A.D., master's student

Kh.Dosmukhamedov Atyrau University, Atyrau city, Republic of Kazakhstan

Annotation. There are many special software packages for solving mathematical problems, such as MathCad, MathLab, Maple, etc. The newest and most widely used of them is GeoGebra. GeoGebra is a dynamic mathematics software for all levels of education, a simple package that allows you to use geometry, algebra, spreadsheet, plotting, statistics and calculations in one environment. GeoGebra is one of the world's best software providers supporting dynamic mathematics, science, technology, engineering and mathematics, education and innovation, training and education. GeoGebra is a free-flowing dynamic geometric environment that allows us to draw drawings without using a divider and ruler. In addition, this program has rich possibilities for working with graphs of functions (plotting, calculating roots, extremes, integrals, etc.) due to the programming language commands built into it (allowing you to control geometric constructions). The article provides examples of solving differential equations where the variable differs in the Geogebra programming environment, animation of solutions.

Keywords: Geogebra environment, differential equation.

STEM БАҒДАРЛАМАСЫНДА МАТЕМАТИКА ПӘНІН ОҚИТУ ЕРЕКШЕЛІГІ
(кегль) -12, мақала көлемі (6 - 12 бет)

***Әбдіғапбарова А.Б.¹**, докторант (кегль) - 11
akmaral.93_07@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6667-4548>
Сейтжанов А.Ж.¹, педагогика ғылымдарының докторы
sitsin@mail.ru . <https://orcid.org/0000-0002-9622-9584>.
Медеуова А.Б.², педагогика ғылымдарының кандидаты
medeshovaa@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3361-2022>

¹Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы
²М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал қ., Қазақстан Республикасы

Андатпа. Мақалада қазіргі заманауи ойлау дағдысын, STEM білім жүйесінде оқитын оқушылар арасында логикалық мәдениетті қалыптастыру мәселесі ашылады. STEM білім беру білім алушыларға кәсіби даму мүмкіндіктерінің кең таңдауы мен технологияларға кең қолжетімділікті қамтамасыз етеді және білім алушылардың белсенділігін арттыруға мүмкіндік беретін оқу ортасын құруды көздейді. (150-300 сөз)..... (кегль) – 11

Тірек сөздер: STEM технологиясы, заманауи мектеп, цифрлық трансформация, математика

Кіріспе. Ағымдағы ғасыр адамзат баласының алдына шешімі күрделі әрі іргелі мәселелерді қойып отыр. Әлем жаһандану дәуіріне қадам басумен бірге тұтастану, бірігу, үдерісіне батыл бет бұруда. Математика сабақтарында STEM технологияларын қолдану білім сапасының жақсарғанын, сонымен қатар оқушыларды ғылым әлеміне тартылғанын көрсетеді. Қазақстан Республикасының

Материалдар мен әдістер (кегль) -12

Бүгінгі таңда мектеп – оқытуға бағытталған кеңістік интеграциялық білім жүйесін игеруге және оны динамикалық түрде қолдануға дайын болашақ тұлғасы әлеуметтік және білім беру шындықты өзгерту.

Нәтижелер және талқылаулар (кегль) -12

Педагогикалық диагностиканы өткізу кезінде педагогтар оқу пәні шеңберінде оқушы өз бетінше білетін (өзекті деңгей) дағдыларды және қалыптастыру сатысында тұрған дағдыларды (жақын даму аймағы) айқындауы тиіс [3].

1-Кесте - STEM және қарапайым сабақтарды талдау

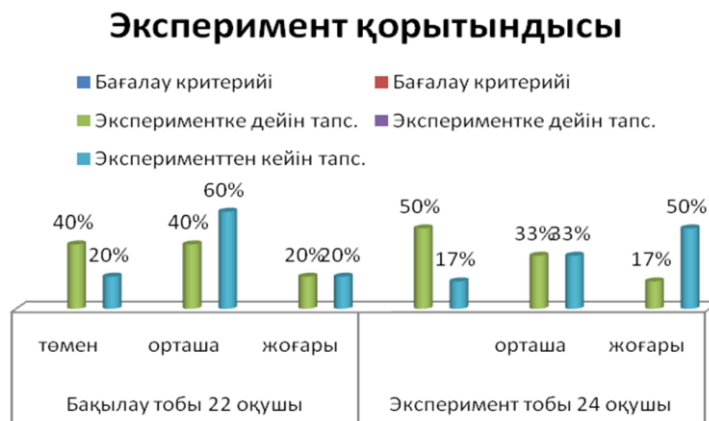
STEM сабағы	Қарапайым сабақ
Оқушылар арнайы бағдарламамен жұмыс істейді .	Оқушылар тек оқулықпен жұмыс істейді.
Оқушының білімі компьютерлік жүйелер көмегімен бағаланады және қосымша тапсырмаларды орындауға қабілетті болады.	Оқушының жұмысын мұғалім бағалай-ды, ал қосымша тапсырмалар жоқ көзделеді.
Логикалық ойлаудың дамуын ынталандырады.	Логикалық ойлау деңгейінде өзгеріссіз қалады
Ойлауы дамыған және шетелдік білім беру жүйесінің жаңалықтарын қабылдай алатын болады.	-
Ақпараттық және коммуникациялық құралдармен жұмыс істеу қабілеті жақсарады.	-

Бүгінгі таңда интерактивті жабдықты қолдана отырып, математика сабағының мазмұнын өзгертуде жүріп жатыр, сабақ процесі қызықты, себебі бейнелер мен

презентациялардан басқа біз электронды кітаптарды, тақырыптық флипчарттарды қолданамыз және виртуалды кітаптарды көрсетеміз.....

Қорытынды (кегль) -12

Мемлекетіміздің әрбір азаматы – ұлттық құндылық, әрбір баласы – еліміздің ертеңі екенін ескерсек, әрбір ерекше білім беру қажеттілігі бар оқушылар сапалы білім алып, азамат болып қалыптасуына жағдай жасау міндетіміз болып табылады.



1-Сурет – Оқушылардың бастапқы және кейінгі үлгірім көрсеткіші

Жоғарыда айтылғандарды жүйелей отырып, біз, STEM тәсілін қолдану арқылы жаңартылған педагогикалық білім беру жүйесіндегі негізгі тенденцияларды бөліп көрсетеміз.....

ӘДЕБИЕТТЕР (кегль) -11

1. Дударева О.Б., Тележинская Е.Л. Основы STEM, STEAM, STREAM-педагогике при реализации дополнительных профессиональных программ // Проблемы и перспективы развития образования в России. Сборник материалов XLVI Всероссийской научно-практической конференции / под общей редакцией С.С. Чернова. – Новосибирск: ООО «Центр развития научного сотрудничества», 2017. – С. 107-114.

2. «Путь к успеху: американская стратегия STEM-образования». Интернет-ресурс. Режим доступа: <https://www.whitehouse.gov/wpcontent/uploads/2018/12/STEM-Education-StrategicPlan-2018.pdf> (15.02.2020)

3.

15.....

REFERENCES (кегль) -11

1. Methodological recommendations on the system of criteria-based assessment of educational achievements of children with disabilities. Astana, 2015.

2. "Equality and inclusive approach in education. Guidelines for the preparation, revision and evaluation of planning in the Education Sector" (joint product of the United Nations Educational Initiative and other international organizations – 2010.

3.

15.....

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ ПО ПРОГРАММЕ STEM (кегель) -12

***Абдигаббарова А.Б.**¹, докторант(кегель) -11
Сейтжанов А.Ж.¹, доктор педагогических наук
Медеуова А.Б.², кандидат педагогических наук

¹Кызылординский университет им. Коркыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан

²Западно-Казахстанский университет им. М.Утемисова, г.Уральск, Республика Казахстан

Аннотация. В статье раскрывается проблема формирования навыков современного мышления, логической культуры у студентов, обучающихся в системе STEM-образования. STEM-образование предоставляет учащимся широкий спектр возможностей для профессионального развития и широкий доступ к технологиям и направлено на создание учебной среды, которая позволяет учащимся стать более вовлеченными..... (кегель) - 11

Ключевые слова: STEM-технологии, современная школа, цифровая трансформация, математика.(кегель)- 11

FEATURES OF TEACHING MATHEMATICS WITHIN THE STEM PROGRAM (кегель)-12

***Abdigapbarova A.B.**¹, PhD doctoral student(кегель) -11
Seitzhanov A.Zh.¹, doctor of pedagogical sciences
Medeuova A.B.², candidate of pedagogical sciences

¹Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan

²M.Utemisov West Kazakhstan university, Oral city, Republic of Kazakhstan

Annotation. This article reveals the problem of forming modern thinking skills, logical culture among students studying in the STEM education system. STEM education provides students with a wide range of professional development opportunities and wide access to technology, and aims to create a learning environment that allows students to become more engaged..... (кегель) - 11

Keywords: STEM education, STEM technologies, modern school, digital transformation, teacher training, mathematics. (кегель) - 11

Авторлар туралы мәлімет:

Сведения об авторах:

Information about authors:

На қазақшом языке	На русском языке	На английском языке
¹ Әбдіғаббарова Ақмарал Болатбекқызы ² Сейтжанов Асан Жарасұлы, ³ Медеуова Айгуль Бактиевна	Абдигаббарова Ақмарал Болатбекқызы Сейтжанов Асан Жарасович, Медеуова Айгуль Бактиевна	Abdigapbarova Akmaral Bolatbekkyzy Seitzhanov Asan Zharasovi, Medeuova Aigul Baktievna
¹ PhD докторант ² Физика және математика ғылымдарының докторы ³ Педагогика ғылымдарының кандидаты,	PhD докторант Доктор физико- математических наук, Кандидат педагогических наук,	PhD doctoral student Doctor of Physical and Mathematical Sciences Candidate of pedagogical sciences
^{1,2} Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті ³ М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті	Кызылординский университет им. Коркыт Ата Западно-Казахстанский университет им. М.Утемисова,	Korkyt Ata Kyzylorda University M.Utemisov West Kazakhstan university
^{1,2} Қызылорда ³ Орал	Кызылорда Орал	Kyzylorda Oral
^{1,2,3} Қазақстан Республикасы	Республика Казахстан	Republic of Kazakhstan
1* akmaral.93_07@mail.ru , https://orcid.org/0000-0002-6667-4548 +77056974657 2. aitsi@mail.ru . https://orcid.org/0000-0002-9622-0084 . +77019001060 3. mede@mail.ru , https://orcid.org/0000-0003-3361-0022 +77073083070		

МАЗМҰНЫ

Фоминых Н., Кенесары А.Б. МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДЫ ЦИФРЛЫҚ БАЙЫТУ	9
Дильман Т.Б., Маделханова А.Ж., Смаханова А.К., Джанысова Д.Д., Байекеева З.М. ИНТЕГРАЛДЫҚ ГЕОМЕТРИЯНЫҢ БІР ЕСЕБІ	16
Енсебаева Г.М., Бержанова А.С., Ергалауова З.А. ОРТА МЕКТЕПТЕ МАССАСЫ АЙНЫМАЛЫ ДЕНЕЛЕР ҚОЗҒАЛЫСЫН МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ ӘДІСТЕРІ АРҚЫЛЫ ОҚЫТУ	22
Сейтханова А.Қ., Ногай М.О. ФИЗИКА ПӘНІНДЕГІ СЫНИ ОЙЛАУ ЖӘНЕ МӘСЕЛЕЛЕРДІ ШЕШУДІ ОҚЫТУ	33
Аширбаев Н.К., Шалабаева А.Ж. ФИЗИКА САБАҒЫНДА АҒЫЛШЫН ТІЛІ ЭЛЕМЕНТТЕРІН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ТЕРМИНДЕРДІ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ	41
Сейтханова А.К., Налибаева С.А., ФИЗИКАДАН ҚАШЫҚТАН ОҚЫТУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	50
Таймуратова Л.У., Жүнісов Д.Ж. ФИЗИКАДАҒЫ ВИРТУАЛДЫ ЭКСПЕРИМЕНТТЕР	60
Кенесова М.Е. БОЛАШАҚ ФИЗИКА ПӘНІ МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ АҚПАРАТТЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖОЛДАРЫ	67
Мұхамбетжан А.М., Кулова А. ФИЗИКА ПӘНІ МҰҒАЛІМІНІҢ ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМДІ ҚАЖЕТ ЕТЕТІН ОҚУШЫЛАРДЫ ОҚЫТУДАҒЫ ДАЙЫНДЫҒЫ	75
Остаева А.Б., Жұмабай Г.Ж. БАСТАУЫШ МЕКТЕПТЕГІ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР БІЛІМ БЕРУ САПАСЫН АРТТЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ	86
Шаждекеева Н.К., Тэтбенова А.Д. ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІ GEOGEBRA БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ОРТАСЫНДА ШЕШУ	93

СОДЕРЖАНИЕ

Фоминых Н., Кенесары А. ЦИФРОВОЕ ОБОГАЩЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ	9
Дильман Т.Б., Маделханова А.Ж., Смаханова А.К., Джанысова Д.Д., Байекеева З.М. ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ	16
Енсебаева Г.М., Бержанова А.С., Ергалауова З.А. ОБУЧЕНИЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ С ПЕРЕМЕННОЙ МАССОЙ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	22
Сейтханова А.К., Ногай М.О. ОБУЧЕНИЕ КРИТИЧЕСКОМУ МЫШЛЕНИЮ И РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ В ФИЗИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ	33
Аширбаев Н.К., Шалабаева А.Ж. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕРМИНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА УРОКЕ ФИЗИКИ	41
Сейтханова А.К., Налибаева С.А. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ФИЗИКЕ	50
Таймуратова Л.У., Жунисов Д.Ж. ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ В ФИЗИКЕ	60
Кенесова М.Е. ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ	67
Мухамбетжан А.М., Кулова А. ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ К ОБУЧЕНИЮ УЧЕНИКОВ, НУЖДАЮЩИХСЯ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ	75
Остаева А.Б., Жұмабай Г.Ж., Әбіләкім Т.Т. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ	86
Шаждекеева Н.К., Тэтбенова А.Д. РЕШЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ GEOGEBRA	93

CONTENT

Fominykh N., Kenessary A. DIGITAL ENRICHMENT OF MATHEMATICS EDUCATION	9
Dilman T.B., Madelkhanova A.Zh., Smakhanova A.K., Dzhanysova D.D., Bayekeeveva Z.M., ON ONE PROBLEM OF INTEGRAL GEOMETRY	16
Yensebaeva G.M., Berzhanova A.S., Yergalauova Z.A. SECONDARY SCHOOL TEACHING OF THE MOTION OF BODIES WITH VARIABLE MASS USING MATHEMATICAL MODELING METHODS	22
Seytkhanova A.K., Nogay M.O. TRAINING IN CRITICAL THINKING AND PROBLEM SOLVING IN PHYSICS	33
N.K.Ashirbaev, A.Zh.Shalabaeva METHODOLOGY FOR TEACHING TERMS USING THE ELEMENTS OF THE ENGLISH LANGUAGE IN A PHYSICS LESSON	41
Seitkhanova A.K., Nalibayeva S.A. PEDAGOGICAL FEATURES OF THE ORGANIZATION OF DISTANCE LEARNING IN PHYSICS	50
Taimuratova L.U., Zhunisov D.Zh. VIRTUAL EXPERIMENTS IN PHYSICS	60
Kenesova M.E. WAYS OF FORMING THE INFORMATION COMPETENCE OF FUTURE PHYSICS TEACHERS	67
Mukhambetzhana A.M., Kulova A. PHYSICS TEACHER'S PREPARATION IN TEACHING STUDENTS NEEDING INCLUSIVE EDUCATION	75
Ostayeva A.B., Zhumabai G.Zh., Abilakim T.T. DIGITAL TECHNOLOGIES IN PRIMARY SCHOOL AS A TOOL FOR IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION	86
Shazhdekeeva N.K., Tetbenova A.D. SOLUTION OF DIFFERENTIAL EQUATIONS IN GEOGEBRA PROGRAM	93

МАТЕМАТИКАНЫ,
ФИЗИКАНЫ ЖӘНЕ
ИНФОРМАТИКАНЫ
ОҚЫТУДЫҢ ӨЗЕКТІ
МӘСЕЛЕЛЕРІ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ПРЕПОДОВАНИЯ
МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ
И ИНФОРМАТИКИ

TOPICAL ISSUES OF
TECHING
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

Техникалық редакторы: Абуова Н.А.
Компьютерде беттеген: Кулманова С.А.

Теруге 20.03.2023 ж. жіберілді. Басуға 31.03.2023 ж. қол қойылды.
Форматы 60 × 841/8. Көлемі 6,5 шартты баспа табақ. Индекс 76220.
Таралымы 50 дана. Тапсырыс 0144. Бағасы келісім бойынша.

Сдано в набор 20.03.2023 г. Подписано в печать 31.03.2023 г.
Формат 60 × 841/8. Объем 6,5 усл. печ. л. Индекс 76220.
Тираж 50 экз. Заказ 0143. 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.