



# BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI ILMIY AXBOROTI



Научный вестник Бухарского государственного университета  
Scientific reports of Bukhara State University

11/2023



11/2023

<b>Комилова Д.Ш.</b>	Мотам маросимига оид сўзларнинг таржималарда берилиши	250
<b>Sayidova Sh.N.</b>	Inglizabon adabiyotda Amir Temur timsoliga bag'ishlangan asarlar tahlili	254
<b>Саидова Н.М.</b>	Ўзбек адабиётшунослигида герменевтикага оид қарашларнинг шаклланиши	259
<b>Abbasova A.</b>	Style characteristics of dialects and accents in the historical novel "Baku-1501" by Aziza Jafarzade	263
<b>MATNSHUNOSLIK VA ADABIY MANBASHUNOSLIK *** TEXTOTOLOGY AND LITERARY SOURCE STUDY *** ТЕКСТОЛОГИЯ И ЛИТЕРАТУРНОЕ ИСТОЧНИКОВЕДЕНИЕ</b>		
<b>Воқийев А.А.</b>	Saif Zafari Buxoriyning "Durrul majolisi turki" toshbosmasining arxeografiyasi	268
<b>"NAVOIY GULSHANI"</b>		
<b>To'rayeva U.R.</b>	Shoh ul emaskim, boshig'a qo'ydi toj...	274
<b>FALSAFA VA HUQUQ, SIYOSATSHUNOSLIK *** PHILOSOPHY, LAW AND POLITICAL SCIENCES *** ФИЛОСОФИЯ, ПРАВО И ПОЛИТОЛОГИЯ</b>		
<b>Musaev M.T.</b>	O'zbekistonda missionerlik va prozelitizm xavfini bartaraf etishning ma'naviy-mafkuraviy omillari	277
<b>Адизов Б.</b>	Сиёсий партиявий тизимни ривожлантиришда ОАВнинг роли (хорижий ва миллий тажрибаларнинг қиёсий таҳлили)	282
<b>Sirojov J.O.</b>	Migratsiyaning mohiyati va o'ziga xosligi	287
<b>PEDAGOGIKA *** PEDAGOGICS *** ПЕДАГОГИКА</b>		
<b>Primov T.I.</b>	Axborot texnologiyalarini qo'llash orqali kompyuter simulyatsiyasi dasturlarini tuzish va undan ta'lim jarayonida foydalanish usullari	291
<b>Yusufova S.G.</b>	The place of game teaching methods in the educational process while teaching organic chemistry	295
<b>Arabov J.O.</b>	Fizikadan ijodiy masalalarni tanlash va yechish metodikasi	301
<b>Rajabov T.I.</b>	O'zbek musiqa folklor qo'shiqlarini o'rgatish dolzarb metodik muammo sifatida (Buxoro bolalar folklori misolida)	306
<b>Кахарова Д.С.</b>	Теоретические основы организации инклюзивного образования в общеобразовательных школах	310
<b>TARIX *** HISTORY *** ИСТОРИЯ</b>		
<b>Раҳмонов К.Ж.</b>	"Озод Бухоро" газетасида миллий-худудий чегараланиш масаласининг ёритилиши	317
<b>IQTISODIYOT *** ECONOMICS *** ЭКОНОМИКА</b>		
<b>Tursunov A.R., Hasanov S.A.</b>	ISO 9000 standarti asosida korxonalarda mahsulot sifatini yaxshilash	321
<b>MUNOSABAT *** REFLECTION *** ТОЧКА ЗРЕНИЯ</b>		
<b>Ҳайитов Ж.Ш., Орзиев М.З.</b>	Жаҳон тарихи фанидан тарихчи талабалар учун янги дарслик	325

FIZIKADAN IJODIY MASALALARNI TANLASH VA YECHISH METODIKASI

*Arabov Jasur Olimboyevich,*

*Buxoro davlat universiteti geliofizika,*

*qayta tiklanuvchi energiya manbalari va elektronika kafedrasida o'qituvchisi.*

*j.o.arabov@buxdu.uz*

**Annotatsiya.** Bu maqolada talabalar uchun ularning ijodiy qobiliyatini rivojlantirish, masalalarni erkin fikrlab yechish va talabalarning mustaqil ishlarni bajarishida bo'lajak pedagoglarga tavsiyalar keltirilgan.

Masalalar yechishda qo'yiladigan asosiy maqsad, o'quvchilar fizik qonunlarni chuqurroq tushunishlari, ularni ajrata olsishlari va ulardagi fizik hodisalarni tahlil qila olishi, masalalar yechishga qo'llay olishlari, dars davomida har bir mavzuni o'rganishda namoyish tajribalari, laboratoriya ishlari va boshqa ko'rinishdagi o'quv mashg'ulotlari rejalashtirilganligi masalalar yechish orqali ham aniq rejalashtirishi ko'rsatilgan.

Talabalarni masalalar yechishga o'rgatishda, masala mazmunini muhokama qilish, rasm, chizma, sxemalarga e'tibor berish kerakligi, va masalani to'liq yechishga yordam berilishi, masalalarni yechish jarayonida, natijani chiqarishga odatlanish kerakligi haqida ma'lumotlar berilgan.

**Kalit so'zlar:** ijodiy masalalar, amaliy metodlar, sintetik va analitik metodlar, inersiya momenti, kuch momenti.

МЕТОДОЛОГИЯ ОТБОРА И РЕШЕНИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАЧ ИЗ ФИЗИКИ

**Аннотация.** В данной статье даны рекомендации будущим педагогам по развитию у студентов творческих способностей, свободомыслию в решении вопросов и выполнению студентами самостоятельной работы.

Основная цель, которая ставится при решении задач, состоит в том, чтобы учащиеся могли глубже понять физические законы, различать их и анализировать физические явления в них, применять их к решению задач, чтобы при изучении каждой темы в ходе урока были запланированы демонстрационные эксперименты, лабораторные работы и другие учебные занятия, которые также чётко планируются, решая задачи.

Дана информация о том что, при обучении студентов решению задач даётся информация о том, что необходимо обсуждать содержание вопроса, обращать внимание на картинки, рисунок, схемы, и что в процессе решения задач необходимо привыкнуть к выводам, которые помогут решить задачу в полностью.

**Ключевые слова:** творческие задачи, практические методы, синтетические и аналитические методы, момент инерции, момент силы.

METHODOLOGY OF SELECTING AND SOLVING CREATIVE PROBLEMS FROM PHYSICS

**Abstract.** This article provides recommendations to future teachers on the development of students' creative abilities, freedom of thought in solving issues and performing independent work by students.

The main goal that is set when solving problems is that students can better understand physical laws, distinguish them and analyze physical phenomena in them, apply them to solving problems, so that when studying each topic during the lesson, demonstration experiments, laboratory work and other training sessions are planned, which are also clearly planned, solving problems.

Information is given that, when teaching students to solve problems, it is necessary to discuss the content of the question, pay attention to pictures, drawings, diagrams, and that in the process of solving problems it is necessary to get used to conclusions that will help solve the problem in full.

**Keywords:** creative tasks, practical methods, synthetic and analytical methods, moment of inertia, moment of force.

**Kirish.** Talabalar uchun ularning ijodiy qobiliyatini rivojlantirish muhimdir, bu ijodiy qobiliyatni shakllantirishda o'qituvchi o'zining butun pedagogik mahoratini ishga solishi lozimki, unda talaba o'zini har tomonlama ko'rsatishga intilsin. S.Rubinshteynning fikri bo'yicha, yakka holda o'quvchilar qobiliyatini rivojlantirishning eng asosiy omillaridan biri- bu shaxsning ijodiy mustaqil o'quv faoliyatidir. Mustaqil o'quv faoliyatida o'z bilimlarini ko'rsata olishidir.

Talaba o'sish va o'rganish davomida yangiliklar yarata oladi. Mustaqil o'quv faoliyatida bajarilgan turli yo'nalishdagi topshiriqlar o'qituvchi tomonidan tekshirilib, o'quvchida ijodiy, ilmiy fazilatlar borligini anglash mumkin, hamda uning qobiliyati qaysi yo'nalishda ekanligini aniqlab, uni rivojlantirishga yaqindan yordam berishi lozim.

Masalalar yechish tushunchasi psixologiyada faoliyat orqali tushuniladi. Talabalarning fikrlash qobiliyati, uni tahlil qilishga, masalani bo'laklarga bo'lib ishlashga, mantiqiy xulosa chiqarishga, izlanuvchanlikka undaydi. Fikrlash faoliyatiga rejalashtirishlar va baholashlar kiradi. Masalalar yechishning obyektini fikrlash hisoblanadi. Bu faoliyat masala shartiga qarab ma'lum va noma'lumlarni va ular orasidagi bog'lanishlarni ochib beradi, hamda masalaning to'g'ri yechimini topishga yo'llaydi. Fikrlashda faoliyat maqsadi turli qismlarga ajratiladi. Eng muhimi, rejalashtirish hisoblanadi, bu masalalar yechish jarayonida berilgan kattaliklardan foydalanib, masalani yechishga qadar bo'lgan faoliyat yig'indisidir.

**Asosiy qism.** Masalalar yechishda masalaning mohiyatiga ko'ra:

- 1) Ijodiy masalalar.
- 2) Ijodiy bo'lmagan masalalarga bo'lish mumkin.

Ijodiy masala talabalarni mustaqil fikrlashga, mantiqan o'ylashga, masalaning mazmunini to'la-to'kis tushunib olishga undaydi. Bu turdagi masalalar boshqa turdagi masalalardan murakkablik darajasi bilan ajralib turadi.

V.G.Razumovskiyning ta'kidlashicha, o'quvchi uchun noma'lum bo'lgan masala – ijodiy masaladir. Ijodiy masalani yechish jarayonida o'quvchi mustaqil fikrlaganda masala sharti, talabi va yechimi uslublarini bir-birlaridan ajratmasliklari lozim. O'quvchi mustaqil ravishda masala yechish uchun, oldin yechilgan masalalarga murojaat qiladi, agar uni aniq javoblar qanoatlantirmasa, yangi yechish uslubini qidiradi, bu masala shartini o'zgartirib, maqsadga aniqlik kiritadi.

I.Y.Lerner ijodiy masala, ijodiy bo'lmagan masaladan shu bilan farq qiladiki, o'quvchi o'zining mustaqil ish jarayonida o'zi uchun yangi bo'lgan natijalarga erishadi, natijada fikrlash yangiligi paydo bo'ladi, deydi.

Talabalarning mustaqil o'quv faoliyatini rivojlantirishda fikrlash ko'nikmasini shakllantirish, ularni darsga bo'lgan qiziqishlarini oshirish maqsadida, qiziqarli masalalarni tanlashga alohida e'tibor berish lozim.

Tanlangan masalalar aniq bir tizimni tashkil qilishi, aniq bir maqsadga qaratilishi kerak. Shuning uchun mustaqil fikrlash ko'nikmasini shakllantirishga qaratilgan ayrim mavzuga va bobga oid masalalarni tanlashga alohida ahamiyat berish zarur. Masalalar mazmuni o'rta maxsus ta'limi fizika fanini o'qitilishining maqsad va vazifalaridan kelib chiqishi, DTS talabalariga mosligi, masalani qo'yilishi aniq va real bo'lishi, o'quvchi esa aniq ilmiy bilimga va amaliy ko'nikmaga ega bo'lishi kepak. Shuni alohida qayd qilishi kerakki, agar tanlangan masalalar tizimi, shuningdek, har bir masala quyidagi talabalarga javob bersa, bunday masalani tarbiyaviy va ta'limiy ahamiyati salmoqli bo'ladi.

1. Masalani talabalar mustaqil yecha olishlari uchun qanday bilimlarga ega bo'lishi.
2. Masala o'quvchi uchun qiziqarli bo'lishi.
3. Masala qanday tarbiyaviy va ilmiy ahamiyatga ega bo'lishi.
4. Masalalar bir-biridan qanday farqlanishini bilish.
5. Har bir masala aniq maqsadga ega bo'lishi.
6. O'qituvchi talabaga qanday darajada yordam berishini bilishi.
7. Talaba ijodiy izlanib masalalarni yechishda qanday yutuqlarga erishganligini bilishi.
8. Masalalarni bir-biri bilan bog'liqligini bilishi.

Fizika o'qitish amaliy metodlar ichida masalalar yechish muhim o'rin egallaydi. Bilimlarni amaliy qo'llashni bilish – bu ongillik mustaqil bilimlar olish ko'rsatkichidir. Hatto o'quv materiallarini ongli, formal bo'lmagan holda o'zlashtirganda ham bilimlarni qo'llay olish mahorati o'z-o'zidan paydo bo'lmaydi. Bunga maxsus o'quv mashg'ulotlari kerak bo'ladi. Bilimlarni amaliy qo'llashga o'rgatishda fizikadan masalalar yechish muhim o'rin egallaydi.

Masalalar yechishda qo'yiladigan asosiy maqsad, o'quvchilar fizik qonunlarni chuqurroq tushunsinlar, ularni ajrata olsinlar va ulardagi fizik hodisalarni tahlil qila olishlari, amaliy masalalar yechishda qo'llay

olsinlar. Dars davomida har bir mavzuni o'rganishda namoyish eksperimentlari, laboratoriya ishlari va boshqa ko'rinishdagi o'quv mashg'ulotlari rejalashtirilganligi singari masalalar yechish orqali ham aniq rejalashtirish lozim. Masalalarni tanlashda metodikaga mos keladigan aniq sistemani tashkil etish va o'qitishning ma'lum maqsadlariga javob berishi lozim. Rejalashtirish ma'lum mavzular bo'yicha mashg'ulotga tayyorlanib, o'qituvchi masalalar tanlaydi, ularni yechish ketma-ketligini aniqlaydi. Tanlangan masalalar bir qator talabalarga javob berishi lozim. Masalada oddiydan asta-sekin murakkablashib borishi, har bir masalani tanlashda o'qituvchi mo'ljallangan maqsadni amalga oshirishi muhimdir. Har bir tanlangan masala talabalar bilimini oshirishga, kattaliklar orasidagi bog'lanishni tushunishni chuqurlashtirishi, bilimlarni amaliyotda qo'llashga o'rgatilishi kabilar shular jumlasiga kiradi. Masalani yechishda sintetik va analitik metodlar birgalikda qo'llanishi zarur. Analitik metod masalalarni oddiy bo'laklarga ajratishdan iboratdir. Talabalarni masalalar yechishga o'rgatishda, masala mazmunini muhokama qilish davomida rasm, chizma, sxemalarga katta e'tibor berish kerakki, u masalani to'laqonli yechishga yordam beradi. Masalalarni yechishda, natijani chiqarishga odatlanish kerak. Masala shartida berilgan kattaliklar bir xil birliklarda berilmagan bo'lishi mumkin. Ularni bir xil birliklar sistemasiga keltirish kerak bo'ladi. Masalalarni klassifikastiyalash uchun turli asoslarga ko'ra amalga oshirish mumkin.

Masalalar didaktik maqsadga ko'ra quyidagilarga ajratiladi: Sodda masalalar yangi o'rganilgan qonunlarni, tushunchalarni mustahkamlash, formulalarning ma'nosini talqin etish, tayyor formulalardan u yoki bu kattaliklarni topish uchun xizmat qiladi. Bunday masalalar faqat esda qolgan bilimlarni qayta tiklashni talab qilibgina qolmay, ular o'rganilgan materialni o'zlashtirishning dastlabki bosqichi sifatida zarur bo'ladi. Bunday masalalarni dars davomida va to'garak mashg'uloti davomida yechish mumkin.

**Masala yechishga doir namunalar:**

**Masala:** Sterjen uzunligi 1 m bo'lib, ishqalanish koeffitsiyenti 0.3 bo'lgan gorizont tekislikka o'z og'irlik markazidan o'tuvchi va uzunligiga tik bo'lgan o'q atrofida 30 rad/s burchak tezlik bilan aylantirib qo'yiladi. Sterjen to'xtaguncha necha marta aylanadi?  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Yechim:**

**1-USul.** Sterjenga ishqalanish kuchi ta'sir qilib uni sekinlashtiradi. Sterjen markazidan uning uzunligiga tik o'tuvchi o'qiga nisbatan inersiya momenti quyidagicha:

$$I = \frac{1}{12} mL^2 = \frac{1}{12} \rho SL^3 \quad (1)$$

Sterjenga ta'sir etuvchi va sterjen o'qidan  $x$  masofadagi  $dm$  elementar qismiga ta'sir etuvchi kuch momentini topamiz. Topilgan ifodadan  $x$  bo'yicha olingan ifoda sterjen uchun kuch momenti ifodasi hisoblanadi. Biz chegarani 0 dan  $L/2$  gacha olib, chiqqan natijani ikkilanganini olsak, ushbu kuch momenti sterjenga ta'sir etuvchi umumiy kuch momenti hisoblanadi.

$$dM = x\mu g dm.$$

$$\int dM = M$$

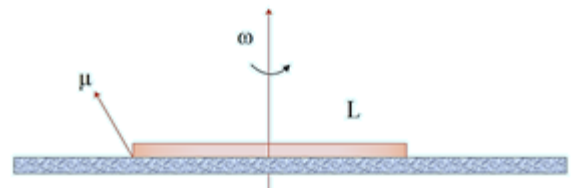
$$M = 2\mu g \rho S \int_0^{L/2} x dx = \frac{1}{4} \mu g \rho SL^2$$

Jismga ta'sir qiluvchi kuch momenti uni sekinlashtiradi. Bilamizki, inersiya moment bilan burchak tezlanish ko'paytmasi kuch momentiga teng. Bundan sterjen burchak tezlanishini topib keyin burchak tezlik, burchak tezlanish va vaqt orasidagi bog'lanishdan vaqtni topamiz:  $\frac{1}{12} \rho SL^3 \cdot \varepsilon = \frac{1}{4} \mu g \rho SL^2$ ; bu tenglamadan  $\varepsilon = \frac{3\mu g}{L}$ ; hosil qilamiz. Vaqtni topish uchun burchak tezlikni burchak tezlanishga nisbatini yozamiz;  $t = \frac{\omega_0}{\varepsilon}$ ;

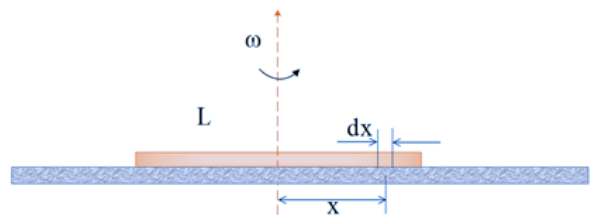
endi esa burchak tezlanishning ifodasini keltirib qo'yish orqali quyidagi tenglamani hosil qilamiz:  $t = \frac{\omega_0 L}{3\mu g}$ .

Topilgan ifoda sterjen to'xtashi uchun ketgan vaqt.

$$\varphi = \varphi_0 + \omega_0 t - \frac{\varepsilon t^2}{2}$$



1-rasm.



2-rasm.

$$\Delta\varphi = \omega_0 t - \frac{\varepsilon t^2}{2} = \frac{\omega_0^2}{\varepsilon} - \frac{\varepsilon\omega_0^2}{2\varepsilon^2} = \frac{\omega_0^2}{2\varepsilon}$$

$$\Delta\varphi = \frac{\omega_0^2 L}{2 \cdot 3\mu g}; \Delta\varphi = 2\pi n \text{ aylanishlar sonini topsak } n = \frac{\omega_0^2 L}{12\pi\mu g}.$$

Biz bu usulda ishqalanish kuchi hisobiga jismni sekinlanuvchan harakat qilishini kuzatdik va sekinlanuvchan harakatdan necha marta aylanib to'xtaganini topdik.

Qiymatlarni qo'yib hisoblasak:

$n=8$  chiqadi.

**Javob:** 8 marta aylanadi.

**2-Usul.** Biz bu usulimizda energiyadan foydalanamiz. Jism aylanib ishqalanish kuchiga qarshi ish bajaradi. Bu bajarilgan ish jism energiyasining o'zgarishiga olib keladi. Jism aylanma harakat energiyasiga ega. Jism to'xtaguncha shu energiyasini ishqalanishda bajarilgan ishga sarflaydi.

Biz bu yerda aylanishlar sonini bajarilgan ishni hisoblash orqali topamiz. Sterjen markazidan  $x$  masofada  $dm$  elementar bo'lakning bajargan ishini topib uni integrallaymiz.  $Dm$  massali bo'lak aylana bo'ylab bir marta to'la aylanganda  $dA$  ish bajarsin.

$$dA = 2\pi\mu g x dm;$$

$$dA = 2\pi\mu g r S x dx$$

$n$  marta aylanganda bajargan ishini topish uchun  $n$  ga ko'paytiramiz.

$$dA_n = 2n\pi\mu g x dm;$$

$$dA = 2n\pi\mu g r S x dx$$

$n$  marta aylangandagi bajargan ishi boshlang'ich to'la energiyasiga teng bo'lsin. Ya'ni boshlang'ich aylanma harakat kinetik energiyasi ishga sarf bo'lsin.

$$\text{Aylanma harakat kinetik energiyasi quyidagicha bo'ladi: } \Delta E_{ay} = \frac{I\omega_0^2}{2}.$$

Sterjenning inersiya momenti  $I = \frac{1}{12} mL^2$  bo'ladi.

$$\Delta E_{ay} = \frac{I\omega_0^2}{2} = A_n = 2 \cdot \int_0^{L/2} 2n\pi\mu g r S x dx \text{ bu tenglamadagi inersiya momentini qo'yib tenglamani}$$

quyidagi ko'rinishga keltiramiz:  $\frac{1}{12} mL^2 \cdot \frac{\omega_0^2}{2} = 2n\pi\mu g r S \frac{L^2}{4}$  bu formuladan aylanishlar sonini topib olamiz:

$$n = \frac{\omega_0^2 L}{12\pi\mu g}$$

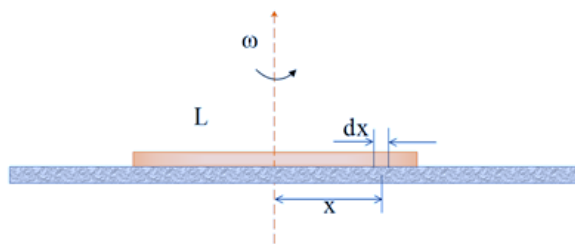
Berilgan qiymatlarni qo'yib hisoblashlarni bajarsak  $n=8$  chiqadi.

**Demak, Javob:** 8 marta aylanib to'xtaydi.

**Xulosa.** Xulosa qilib aytganda, talabalarni masalalar yechishga o'rgatishda, masala mazmunini muhokama qilish davomida rasm, chizma, sxemalarga katta e'tabor berish bilan birga, masala mazmunidan kelib chiqib bir usulda emas, balki bir nechta usullarda ham yechish mumkinligini o'rgatib borish va ushbu masalani oson yechiladigan usulini oldindan ko'ra olishga o'rgatish maqsadga muvofiq deb o'ylayman.

#### ADABIYOTLAR:

1. Atoeva Mehriniso Farhodovna, Arabov Jasur Olimboevich, Kobilov Bakhtiyor Badriddinovich. (2020). *Innovative Pedagogical Technologies For Training The Course Of Physics. The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research*, 2(12), 82-91.
2. Arabov J.O., Sattorova G.H. *Technique For Solving Problems in Mechanics // Central Asian Journal Of Mathematical Theory And Computer Sciences* (2021) №2 (10), pp 37-42
3. Arabov J.O., Fayziyeva X. A. *General considerations on the methodology for solving problems in physics // Gospodarka i Innovacje* (2022) №22, C 619-623.
4. Arabov J.O. "Mexanika bo'limi" ga doir mavzularni dasturiy ta'lim vositalari yordamida o'qitish. // *Центр научных публикаций. Том 7 № 7* (2021)



3-rasm.

5. Arabov J.O. *Fizik masalalarni ishlashda ilgor pedagogik texnologiyalardan foydalanish.* // *центр научных публикаций. Том 8 № 8 (2021)*
6. Arabov J.O. *Murakkab masalalarni yechish metodikasi.* // *центр научных публикаций. Том 23 № 23 (2022)*
7. Arabov J.O. *“6×6” yoki “6×5” usuli va uning fizikani o’qitishda qo’llanilishi.* // *центр научных публикаций. Том 23 № 23 (2022)*
8. Arabov J.O. *“Mexanika bo’limi” ga doir mavzularni dasturiy ta’lim vositalari yordamida o’qitish.* // *Образование и инновационные исследования международный научно-методический журнал. 5. 2021.*
9. Arabov J.O. ,Yodgorova G.T. *Fizika fanidan masalalar yechishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish.* // *Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities , Том 11 № 3. 78-81.*
10. Arabov Jasur (2023). *Masofaviy o’qitish usullari. Involta Scientific Journal, 2(8), 108-117.*