

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA FIZIKADAN GRAFIKLI USULDA MASALALAR YECHISH

Giyasova Zuxra Raxmatullayevna
O‘zbekiston Milliy Universiteti tayanch doktoranti
zuxra_08@list.ru

Annotatsiya

Maqolada fizikadan grafikli usulda masala yechish, bu usulning afzallik jixatlari, hamda ushbu usul bilan masala yechishda raqamli texnologiyalardan, jumladan mobil ilova Desmos grafikli kalkulyatoridan foydalanishning samarali taraflari bayon etilgan.

Kalitli so‘zlar

grafikli masala yechish usuli, Desmos, grafikli kalkulyator, masalalar turlari, grafikli funksiyalar.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 19.03.2021 yildagi PQ-5032-son “Fizika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorida ta’lim jarayoniga zamonaviy o‘qitish uslublarini, shu jumladan axborot kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy qilish ustuvor vazifalardan biri etib belgilandi. Ushbu qarorning ijrosi sifatida fizika fanidan amaliy mashg‘ulotlarda raqamli texnologiyalardan foydalanish ustida tadqiqot ishlari olib borildi.

Fizikadan masala yechishning ko‘pgina usullari mavjud bo‘lib, ulardan biri masala yechishning grafikli usulidir.[1-2] Raqamli texnologiyalar asosida grafik usulida fizik masalalarni yechish, ananaviy metodlardan farqli o‘laroq, o‘quvchilarga mavzuga oid bo‘lgan katta hajmli ma’lumotlarni o‘zlashtirishga yordam beradi.

Bugungi kunga kelib grafikli usulda masala yechish uchun qo‘llash mumkin bo‘lgan bir qancha kompyuter dasturlari, grafikli kalkulyatorlar mavjud bo‘lib, ulardan biri Desmos grafikli kalkulyatoridir.[3-4] Bu ishda Desmos grafikli kalkulyatori yordamida fizikadan grafikli usulda masala yechish borasidagi tadqiqot natijalari muhokama etiladi.

Tajriba shuni ko‘rsatdiki, ushbu kalkulyatorni fizikadan masala yechishda qo‘llash masala yechish jarayonini osonlashtiradi va yechimga ega bo‘lish uchun kamroq vaqt talab etiladi. Eksperimental masalalarni yechish jarayonida ham grafikli metoddan yordamchi metod sifatida foydalanish mumkin, chunki ko‘pincha eksperimental natijalarni grafik bog‘lanishlar ko‘rinishida tasvirlash talab etiladi.

Demak, fizikadan grafikli usulda masala yechishda Desmos kalkulyatorini qo‘llash aloxida ahamiyat kasb etadi va ushbu usulning ahamiyatini bir qator sabablar belgilab beradi.

Birinchi, fizik qonuniyatlarni tafsiflovchi matematik ifodasi fizik kattaliklar orasidagi funksional bog‘lanishlarni ifodalaydi. Bu esa fizik qonunlarni grafik bog‘lanishlar shaklida tasvirlash mumkinligini ko‘rsatadi. Fizik qonuniyatlarni bunday tasvirlash masala shartida berilgan fizik hodisalarni taxlil qilish va uning talablarini bajarish uchun qulay hisoblanadi. Ikkinchi, ba’zi fizik kattaliklar qiymatlari grafik ostidagi yuzaga teng bo‘lib, ularni hisoblash uchun odatda integrallash amallarini bajarish kerak bo‘ladi. Desmos kalkulyatorini ishlatish orqali esa yuzani onsongina hisoblash mumkin bo‘ladi.

Har qanday o‘lchov natijalarining grafik tasviri fizik hodisa haqida maksimal ma’lumot beradi, shuning uchun laboratoriya ishlarining natijalari odatda grafik ko‘rinishida taqdim etiladi. Grafikni chizib, biz darhol o‘rganilayotgan jarayonlarning xarakterli xususiyatlarini aniqlaymiz. Masalan, o‘sish va pasayish sohasini, maksimal va minimal qiymatlari, eng yuqori o‘zgarish tezligi, davriyligi va boshqalarni aniqlaymiz. Grafiklarga matematik ishlov berish orqali fizik kattaliklarning son qiymatlarini topish va o‘rganilayotgan jarayonlarning xususiyatlari va tabiati haqida to‘g‘ri xulosalar

chiqarish mumkin boʻladi. Fizikaning deyarli barcha boʻlimlarida grafikli usulda hal qilish mumkin boʻlgan masalalar mavjuddir.

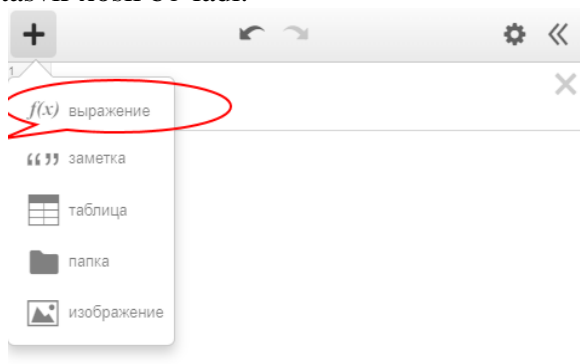
Biroq grafikli usulda masala yechayotganda, agar grafikni oʻquvchilar tomonidan chizish talab etiladigan boʻlsa, ular endi boshqa muammoga duch keladilar. Masalan, grafik chizishda oʻquvchilar masshtablarni tanlashda xatoga yoʻl qoʻyishlari, yoki oʻquvchilar tomonidan chizilgan grafiklar estetik jihatdan talabga javob bermasligi mumkin. Ushbu muammoni ular raqamli texnologiyalardan foydalanish orqali, yaʼni Desmos grafikli kalkulyatorlaridan foydalanish orqali yechishlari mumkin.

Natijalar

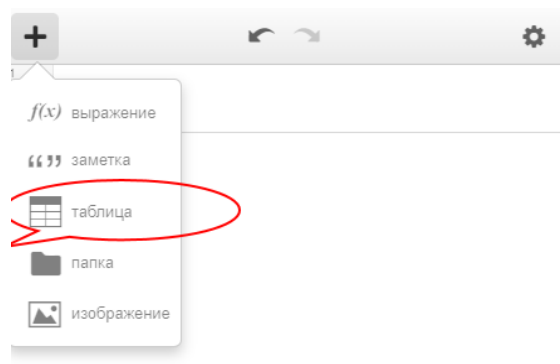
Bizning Desmos grafikli kalkulyatori yordamida grafikli tasvirlarni hosil qilish ustida olib borgan tadqiqot ishlarimiz asosida, dastlab Desmos grafikli kalkulyatoridan foydalanishni oʻrganib, uning imkoniyatlari sohasini batafsil oʻrganib chiqdik. Keyin esa fizikaning kinematika, dinamika, molekulyar fizika, elektromagnetizm, optika kabi boʻlimlarida uchraydigan grafikli masalalarni hal qilishda Desmos grafikli kalkulyatoridan foydalanish hamda masala yechish namunalari ishlab chiqdik [5]. Tadqiqot ishlari natijasida maʼlum boʻldiki ushbu kalkulyator yordamida ikki xil usulda, yaʼni grafikli bogʻlanishlarning funksiyasini ifodalovchi formulani yoki jadval maʼlumotlarini kiritish orqali grafikli tasvir xosil qilish mumkin ekan.

Birinci usulda grafik hosil qilish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

- Desmos grafikli kalkulyatorini ochamiz;
- kalkulyatorning chap qismidagi yuqori burchakda + tugmasini bosiladi;
- 1-rasmda koʻrsatilgan " $f(x)$ выражение" yozuvi tanlanadi;
- kerakli fuksiyaning ifodasi yoziladi. Ifoda toʻgʻri yozilgandan soʻng, ekranning oʻng qismida grafikli tasvir xosil boʻladi.



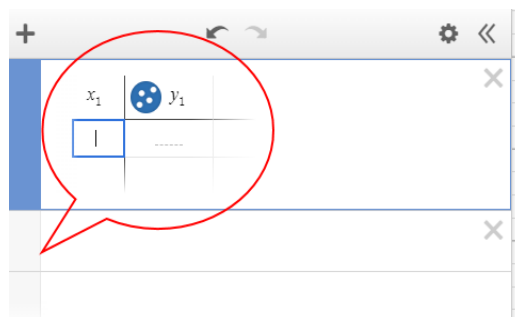
1-rasm.



2-rasm.

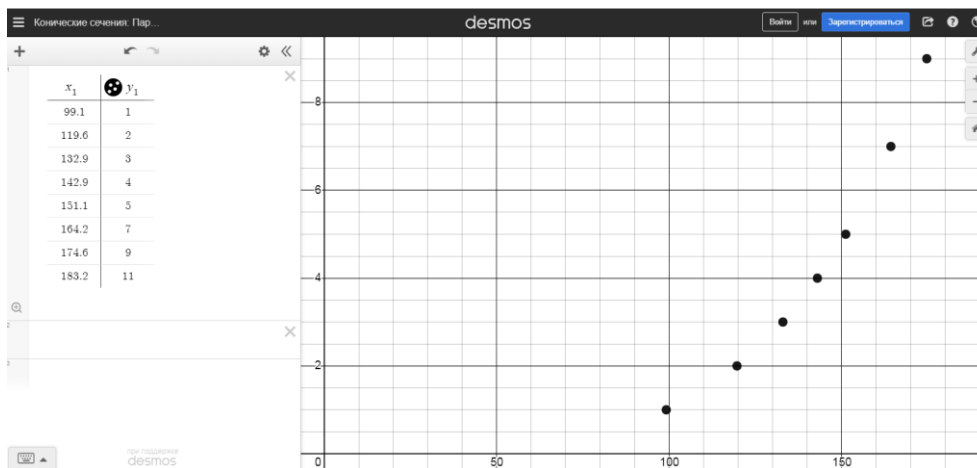
2- usulda grafik hosil qilish quyidagi ketma ketlikda amalga oshiriladi:

- Desmos grafikli kalkulyatorini ochamiz;
- Kalkulyatorning chap qismidagi yuqori burchakda + tugmasini bosiladi;
- 2-rasmda koʻrsatilgan таблица tugmasi tanlanadi, natijada ekranda quyidagi katakchalar paydo boʻladi (3-rasm);



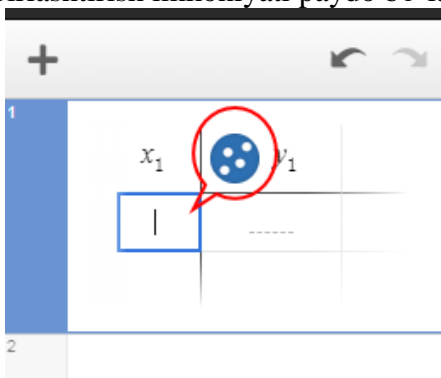
3-rasm.

- kataklarga absissa va ordinata oʻqlariga qoʻyish kerak boʻlgan jadval maʼlumotlari kiritiladi. Maʼlumotlar kiritib boʻlingandan soʻng, nuqtalardan tashkil topgan grafikli tasvirni olish mumkin boʻladi (4-rasm).

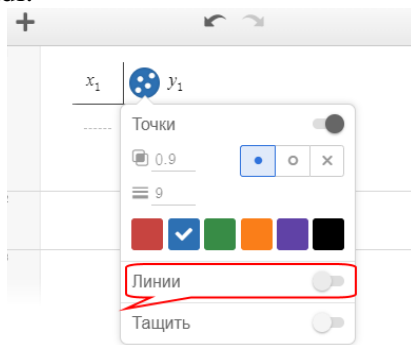


4-rasm.

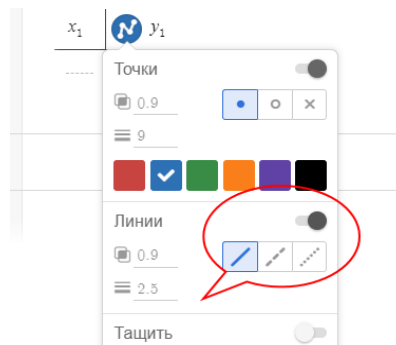
Nuqtalarni birlashtirish ham mumkin. Buning uchun 5-rasmdagi nuqtalardan iborat dumaloq shakl tanlanadi. Shundan so‘ng 6-rasmdagi oyna paydo bo‘ladi. Bunda “**Линии**” tugmasi o‘chiq turibdi. Bu tugmani o‘ng tarafga siljitish orqali yoniq xolatga o‘tqazganimizda, pastki qismida chiziqli belgilar paydo bo‘ladi. Bu chiziqli belgilardan birini tanlash orqali grafikdagi nuqtalarni birlashtirish imkoniyati paydo bo‘ladi.



5-rasm.



6-rasm.



7-rasm.

Bu usuldan shartida jadval ko‘rinishdagi ma’lumotlar keltirilganda va bu ma’lumotlar asosida grafikli bog‘lanishlarni tasvirlash talab etiladigan mazmundagi masalalarni yechishda foydalanish mumkin bo‘ladi. Bundan tashqari bu usulni eksperimental masalalarni xal qilishda (laboratoriya mashg‘ulotlarida) ham qo‘llash mumkin.

Birinchi usuldan shartida grafikli bog‘lanishlarni chizish talab etiladigan masalalarni yechishda foydalanish mumkin. Ikkinchi usuldan, shartida jadval ko‘rinishdagi ma’lumotlar keltirilgan va bu ma’lumotlar asosida grafikli bog‘lanishlarni tasvirlash talab etiladigan mazmundagi masalalarni yechishda foydalanish mumkin bo‘ladi.

Amalga oshiralayotgan ishning ilmiy yangiligi shundan iboratki, shu kunga qadar fizikadan grafikli masalalarni yechishda DESMOS grafikli kalkulyatoridan foydalanish borasida tadqiqot ishlari olib borilmaganligi, tadqiqot ishlari natijasida fizikaning turli bo‘limlariga oid grafikli masalalarning bir tizimga solinishi va bunday masalalarni yechishni sezilarli darajada osonlashtirishi hamda o‘quvchilarning bilim olish darajasini oshirishga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Кондратьев А.С., Ларченкова Л.А., Ляпцев А.В. Методы решения задач по физике. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012.
2. М.С. Ладных. Графические методы решения задач по физике. МАОУ «Образовательный комплекс «Алгоритм Успеха», 2019
3. ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ГРАФИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ DESMOS.COM/CALCULATOR.

RAZUM.RU/PUBL/POSTROENIE_GRAFIKOV_FUNKCIJ_S_POMOSHJU_GRAFICHESKOJ_SISTEMY_DESMOS_COM/1-1-0-20

4. Работаем в Desmos. <https://kak-reshit-zadachu.schoolpsiholog.ru/2015/03/desmos.html?m=1>

5. Giyasova Z.R., Zaxidova M.A. Fizikadan grafikli usulda masala yechishda Desmos grafikli kalkulyatoridan foydalanish. TDPU ilmiy axborotlari jurnali, 2022 yil, 6-son. ISSN 2181-9580

