



Научно-образовательный электронный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №25 (том 4)
(апрель, 2022)



Международный научно-образовательный
электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №25 (том 4) (апрель,
2022). Дата выхода в свет: 30.04.2022.**

Сборник содержит научные статьи отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы образования (воспитателей, педагогов, учителей, руководителей кружков) и школьников, интересующихся вопросами, освещаемыми в журнале.

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание статей ответственность несут авторы статей. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К РЕШЕНИЮ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ В ОЛИМПИАДАХ Ахмедов Олимжон Самадович	1365
РЕАЛИЗАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ, НА ПРИМЕРЕ РАЗВИВАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ Ахмедов Олимжон Самадович	1374
ФУНКЦИЯ ҲОСИЛАСИ ТУШУНЧАСИ ВА УНИНГ АМАЛИЙ ТАДБИҚЛАРИ МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШДА «КИЧИК ГУРУҲЛАРДА ИШЛАШ» МЕТОДИ Хайитова Хилола Гафуровна, Ибодова Севарабону Тўхтасиновна	1383
YORUG'LIKNING KVANT GENERATORI- LAZERLAR MAVZUSINI O'QITISHDA INTERFAOL USULLARDAN FOYDALANISH Ismoilova Iroda Erkinovna	1394
VIYET TEOREMASINI O'QITISHDA «KICHIK GURUHLARDA ISHLASH» VA «O'Z O'RNINGNI TOP» METODLARIDAN FOYDALANISH Хайитова Хилола Гафуровна, Нуриллаева Мафтун Мадийор қизи	1399
ANIQ INTEGRALNING TATBIQLARI MAVZUSINI O'QITISHDA «CHARXPALAK» TEXNOLOGIYASI Abdullayeva Muhayyoxon Abduvohid qizi, Tolibova Mehinbonu Husniddin qizi	1410
«MATRITSALAR VA ULAR MATRITSALAR USTIDA AMALLAR» MAVZUSINI O'QITISHNI GRAFIK ORGANAYZERLAR USULI YORDAMIDA TASHKIL QILISH Abdullayeva Muhayyoxon Abduvohid qizi, Xusainova Mulkijaxon Ismatilloevna	1422
LOGARIFMIK FUNKSIYALAR VA TENGLAMALARNI O'QITISHDAGI «JUFT-JUFT MULOQOT» USULI Abdullayeva Muhayyoxon Abduvohid qizi, Yarashova O'g'iloy Rahmon qizi	1432
МАТЕМАТИКА ФАНИДАН СИНФ ВА МАКТАБДАН ТАШҚАРИ ИШЛАРНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ Умарова Умида Умаровна, Яшиева Феруза Юсуф қизи	1442
МАТЕМАТИКА KURSIDA GEOMETRIK PROGRESSIYA MAVZUSINI O'QITISHDA «BALIQ SKELETI» METODINI QO'LLASH Jo'raqulova Farangis Murot qizi, Po'latova Gulsara Bozorboy qizi	1455
UCHBURCHAK VA ULARNING TURLARI MAVZUSIGA DOIR MASALALARNI YECHISHDA INTERFAOL METODLAR Umirqulova Gulxayo Husniddin qizi, Jalilova Zarina Yodgorovna	1464

ФИО авторов: *Abdullayeva Muhayyoxon Abduvohid qizi*

Buxoro davlat universiteti, Fizika-matematika fakul' teti

Tolibova Mehinbonu Husniddin qizi

Buxoro davlat universiteti, Fizika-matematika fakul' teti magistri

Название публикации: «ANIQ INTEGRALNING TATBIQLARI MAVZUSINI O' QITISHDA «CHARXPALAK» TEXNOLOGIYASI»

Анотация. Ushbu maqolada aniq integralning tatbiqlari va ularga doir misollar taqdim etilgan. Maqolada ta'lim jarayonida ko'p qo'llaniladigan «Charxpalak» texnologiyasi keng yoritilgan.

Калит so' zlar: aniq integral, aniq integral tatbiqlari, yassi shakllar yuzi, yoy uzunligi, aylanma sirt yuzi, «Charxpalak» texnologiyasi, kichik guruhlarda ishlash.

ТЕХНОЛОГИЯ «ВЕРЕНИЦА» ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕМЫ

ОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА

Абдуллаева Мухаёхон Абдувохид кизи

Бухарский государственный университет

Физико-математический факультет

Толибова Мехинбону Хусниддин кизи

Магистрант Бухарского государственного университета

Аннотация. В данной статье приведен краткий обзор о приложения определенных интегралов и решение несколько примеров. Также подробно описана технология «Вереница», которая широко используется при преподавании.

Ключевые слова: определенный интеграл, приложения определенного интеграла, площадь плоских фигур, длина дуги, площадь вращающейся поверхности, технология «Вереница», работа в малых группах.

Texnologiyaning tavsifi. Ushbu texnologiya ta'lim oluvchilarni faollashtirish maqsadida ularni kichik guruhlariga ajratgan holda o'quv materialini o'rganish yoki berilgan topshiriqni bajarishga qaratilgan darsdagi ijodiy ish. Hamda talabalarni o'tilgan mavzuning nazariy qismini yodga olishga, mantiqan fikrlab, berilgan vazifani mustaqil ravishda bajarishga va o'z-o'zini baholashga o'rgatishga qaratilgan. «Charxpalak» texnologiyasi qo'llanilganda ta'lim beruvchi boshqa interfaol metodlarga qaraganda vaqtni tejash imkoniyatiga ega bo'ladi. Chunki ta'lim beruvchi bir vaqtning o'zida barcha ta'lim oluvchilarni mavzuga jalb eta oladi va baholay oladi.

Texnologiyaning maqsadi. Talabalarni dars jarayonida mantiqiy fikrlash, o'z fikrlarini mustaqil ravishda erkin bayon eta olish, o'zlarini baholash, yakka va guruhlarda ishlashga, boshqalar fikriga hurmat bilan qarashga, ko'p fikrlardan keraklisini tanlab olishga o'rgatish.

Texnologiyaning qo'llanilishi. Texnologiya o'quv mashg'ulotlarining barcha turlarida dars boshlanishi yoki dars oxirida yoki o'quv predmetining biron bir bo'limi tugallanganda, o'tilgan mavzularni talabalar tomonidan o'zlashtirganlik darajasini baholash, takrorlash, mustahkamlash. Ushbu texnologiyani mashg'ulot jarayonida yoki uning bir qismida yakka, yoki amaliy mashg'ulotni boshlashda, yoki kichik guruh va jamoa shaklida tashkil etish mumkin.

Ushbu maqolada «Aniq integralning tatbiqlari» mavzusidagi amaliy mashg'ulot darsini «Charxpalak» texnologiyasi yordamida tashkil etamiz:

O'qituvchi guruh talabalarni (sharoitga qarab) 4 yoki 5 guruhga bo'ladi. Masalan, 1-guruh; 2-guruh; 3-guruh; 4-guruh. Talabalar mashg'ulotni o'tkazishga qo'yilgan talab va qoidalar bilan tanishadilar.

Har bir guruhga mavzuning bir qismi vazifa qilib beriladi. Har bir talaba o'zining guruhidan o'quv materialining ma'lum qismi yoki savolini o'rganish bo'yicha topshiriq oladi.

- 1- guruhga «Aniq integralning fizik va mexanik tatbiqlari»,
- 2- guruhga «Aniq integral yordamida yassi shakllar yuzlarini hisoblash»,
- 3- guruhga «Aniq integral yordamida egri chiziq yoyi uzunligini hisoblash»,

4- guruhga «Aniq integral yordamida aylanma sirt yuzini hisoblash» topshiriqlari beriladi.

Berilgan vazifa to'liq o'zlashtirilishi uchun vaqt beriladi. Talabalar o'zlariga berilgan qism mavzuni qog'ozga yoritadilar va asosiy formulalarni keltiradilar. Har bir guruh o'z varog'ini charxpalak misoli boshqa guruhga uzatadi. Har bir guruh boshqa guruh azolarining ishini kuzatadilar, hatoliklarini to'g'rilyadilar hamda qo'shimcha ma'lumot qo'shadilar. Eng oxirida varoq guruhning o'ziga qaytib keladi. Va guruh a'zolari o'z hatolarini ko'rib chiqadilar. So'ngra har bir kichik guruhga mavzuga oid tarqatmali materiallardan topshiriqlar tarqatiladi, ularning har birida masala-mashqlar beriladi.

Masalan:

1- guruh topshirig'i: Agar 5 kG kuch prujinani 25 sm ga cho'zsa, u holda prujinani 60 sm ga cho'zish uchun qanday ish bajarish kerak?

2- guruh topshirig'i: Ushbu

$$f_1(x) = \sqrt{2px}, f_2(x) = \frac{1}{2p} x^2, (p > 0)$$

chiziq bilan chegaralangan shaklning yuzini toping.

3- guruh topshirig'i: $[-a, a]$ ($a > 0$) oraliqda ushbu

$$f(x) = \frac{a}{2} (e^{\frac{x}{a}} - e^{-\frac{x}{a}})$$

zanjir chiziq yoyining uzunligini toping.

4- guruh topshirig'i:

$$y = \frac{a}{2} (e^{\frac{x}{a}} - e^{-\frac{x}{a}})$$

zanjir chiziqni Ox o'qi atrofida aylantirishdan hosil bo'lgan aylanma sirtning yuzini toping.

Barcha guruhlarga tegishli ko'rsatmalar beriladi, yo'naltiriladi va topshiriqni bajarish uchun vaqt beriladi. Vaqt tugagach guruhlarning javoblari taqdim etiladi, muhokama va tahlil qilinadi.

1- guruh taqdimoti quyidagicha bo'lishi kerak:

a) Kattaligi o'zgaruvchan va $f(x)$ funksiya bilan aniqlanadigan kuch moddiy nuqtani $[a, b]$ kesma bo'yicha harakatlantirganda bajarilgan A ish

$$A = \int_a^b f(x) dx$$

formula bilan hisoblanadi.

b) Tezligi har bir t vaqtda o'zgaruvchan va $v = v(t)$ funksiya bilan aniqlanadigan notekis harakatda moddiy nuqtaning $[a, b]$ vaqt oralig'ida bosib o'tgan s masofasi

$$S = \int_a^b v(t) dt$$

formula bilan aniqlanadi.

c) Tekislikdagi m massaga ega bo'lgan $A = A(x, y)$ moddiy nuqtaning koordinata o'qlariga hamda koordinata boshiga nisbatan inersiya momentlari mos ravishda

$$J_x = mx^2, \quad J_y = my^2, \quad J_0 = m(x^2 + y^2)$$

formulalar orqali hisoblanadi.

Misol. Agar 5 kG kuch prujinani 25 sm ga cho'zsa, u holda prujinani 60 sm ga cho'zish uchun qanday ish bajarish kerak?

Guk qonuniga binoan:

$$f(x) = k \cdot x, \quad 5 \text{ kG} = k \cdot 0.25 \text{ m}$$

$$k = 20 \Rightarrow f(x) = 20 \cdot x$$

$$A = \int_a^b f(x) dx = \int_0^{0.6} 20 \cdot x dx = \frac{20x^2}{2} \Big|_0^{0.6} = 10 \cdot 0.36 = 3.6 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

2- guruh taqdimoti quyidagicha bo'lishi kerak::

a) $y = f(x)$ egri chiziq, Ox o'q hamda $x = a, x = b$ to'g'ri chiziqlar bilan chegaralangan egri chizikli trapetsiyaning yuzi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$Q = \int_a^b f(x) dx$$

b) Agar $y = f_1(x), y = f_2(x)$ egri chiziqlar va $x = a, x = b$ ordinatalar bilan chegaralangan yuza $f_1(x) \geq f_2(x)$ shart bajarilganda

$$Q = \int_a^b [f_1(x) - f_2(x)] dx$$

bo'ladi

c) $x = \varphi(t), y = \psi(t)$ ($\alpha \leq t \leq \beta$) parametrik ko'rinishda bo'lgan egri chiziq bilan chegaralangan egri chizikli trapetsiya yuzasi quyidagiga teng:

$$Q = \int_{\alpha}^{\beta} \psi(t) \varphi'(t) dt$$

Misol. Ushbu $f_1(x) = \sqrt{2px}, f_2(x) = \frac{1}{2p}x^2, (p > 0)$ chiziqlar bilan chegaralangan shaklning yuzini toping.

Izlangan yuz $y = \sqrt{2px}$ va $y = \frac{1}{2p}x^2, (p > 0)$ parabolalar bilan chegaralangan. Shu parabolalar $(0,0)$ va $(2p, 2p)$ nuqtalarda kesishadi. Demak, izlangan yuz $x = 0, x = 2p$ va $y = \sqrt{2px}, y = \frac{1}{2p}x^2$ chiziqlar bilan chegaralangan. Shuning uchun

$$Q = \int_a^b [f_1(x) - f_2(x)] dx$$

formuladan foydalanib topamiz:

$$Q = \int_0^{2p} \left[\sqrt{2px} - \frac{1}{2p}x^2 \right] dx = \left[\frac{2}{3}\sqrt{2p} \cdot x^{\frac{3}{2}} - \frac{x^3}{6p} \right]_0^{2p} = \frac{4}{3}p^2.$$

3- guruh taqdimoti quyidagicha bo'lishi kerak:

a) Tekislikda to'g'ri burchakli koordinatalarda egri chiziq $y = f(x)$ tenglama bilan berilgan bo'lsin. Bu egri chiziqning $x = a, x = b$ vertikal to'g'ri chiziqlar orasida joylashgan AB yoyining uzunligi quyidagiga teng:

$$S = \int_a^b \sqrt{1 + f'^2(x)} dx$$

b) Egri chiziq parametrik ko'rinishida

$$x = \varphi(t), y = \psi(t) (\alpha \leq t \leq \beta)$$

berilganda yoy uzunlikligini topamiz, bu yerda $\varphi(t)$ va $\psi(t)$ - hosilalari bilan uzluksiz bo'lgan uzluksiz funksiyalar. Bu holda yoy uzunligi

$$S = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{[\varphi'(t)]^2 + [\psi'(t)]^2} dt$$

formula bilan topiladi.

c) Egri chiziq $\rho = \rho(\theta)$ qutb koordinatalarda berilgan bo'lsin, bu yerda ρ - qutb radiusi, θ - qutb burchagi. Egri chiziqning qutb burchagi θ_1 dan θ_2 gacha o'zgargandagi yoyining uzunligi quyidagi formula bilan topiladi:

$$S = \int_{\theta_1}^{\theta_2} \sqrt{\rho^2 + [\rho']^2} dt$$

Misol. $[-a, a]$ ($a > 0$) oraliqda ushbu

$$f(x) = \frac{a}{2}(e^{\frac{x}{a}} - e^{-\frac{x}{a}})$$

zanjir chiziq yoyining uzunligini topish uchun avval $f(x)$ funksiyaning hosilasini hisoblab, $\sqrt{1 + f'^2(x)}$ ni topamiz:

$$f'(x) = \frac{1}{2}(e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}}),$$

$$1 + f'^2(x) = 1 + \frac{1}{4}(e^{\frac{x}{a}} - e^{-\frac{x}{a}})^2 = \frac{1}{4}(e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}})^2,$$

$$\sqrt{1 + f'^2(x)} = \frac{1}{2}(e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}}).$$

Endi yoy uzunligi formulasiga ko'ra zanjir chiziq yoyining $[-a, a]$ oraliqdagi uzunligini hisoblaymiz:

$$L = \int_{-a}^a \frac{1}{2}(e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}}) dx = \frac{a}{2} \left(e^{\frac{x}{a}} - e^{-\frac{x}{a}} \right) \Big|_{-a}^a = a \left(e - \frac{1}{e} \right).$$

4- guruh taqdimoti quyidagicha bo'lishi kerak:

a) $y = f(x)$ funksiya $[a, b]$ da aniqlangan va uzluksiz xamda uzluksiz hosilaga ega bo'lib, ixtiyoriy $x \in [a, b]$ uchun $f(x) \geq 0$ bo'lsin. Bu funksiya grafigining $(a, f(a))$ va $(b, f(b))$ nuqtalar orasidagi \overline{AB} yoyini Ox o'qi atrofida aylantirishdan hosil bulgan sirtning yuzi

$$Q = 2\pi \int_a^b f(x) \sqrt{1 + f'^2(x)} dx$$

b) \overline{AB} egri chiziq yuqori yarim tekislikda $y \geq 0$ joylashgan bo'lib, u

$$x = \varphi(t), y = \psi(t) \quad (\alpha \leq t \leq \beta)$$

parametrik tenglamalar bilan berilgan bo'lsin. Bu egri chiziqni Ox o'qi atrofida aylantirishdan hosil bo'lgan aylanish sirtining yuzi

$$Q = 2\pi \int_{\alpha}^{\beta} \psi(t) \sqrt{[\varphi'(t)]^2 + [\psi'(t)]^2} dt$$

bo' ladi.

Misol. Ushbu

$$y = \frac{a}{2} (e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}})$$

zanjir chiziqni Ox o'qi atrofida aylantirishdan hosil bo'lgan aylanma sirtning yuzini toping.

Avvalo funksiyaning hosilasini hisoblaymiz:

$$f'(x) = \frac{1}{2} (e^{\frac{x}{a}} - e^{-\frac{x}{a}}).$$

So' ngra

$$Q = 2\pi \int_a^b f(x) \sqrt{1 + f'^2(x)} dx$$

formuladan foydalanib, izlanayotgan aylanma sirtning yuzini topamiz:

$$\begin{aligned} Q &= 2\pi \int_0^a \frac{a}{2} (e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}}) \sqrt{1 + \frac{1}{4} (e^{\frac{x}{a}} - e^{-\frac{x}{a}})^2} dx = \pi \frac{a}{2} \int_0^a (e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}})^2 dx \\ &= \pi \frac{a}{2} \int_0^a [e^{\frac{2x}{a}} + e^{-\frac{2x}{a}}] dx = \frac{\pi a}{2} [e^{\frac{2x}{a}} + e^{-\frac{2x}{a}}]_0^a = \frac{\pi a^2}{2} (e^2 - e^{-2} + 4), \\ Q &= \frac{\pi a^2}{2} (e^2 - e^{-2} + 4). \end{aligned}$$

Agar biror guruhda xato mavjud bo'lsa, shu guruh eksperti aniqlanib guruhdan jarima ball ayiriladi va hamma baholanadi.

Guruhni kichik guruhlarga bo' lib ishlash maqsadga muvofiq, chunki bunda quyidagi ijobiy natijalarga erishish mumkin:

- g'oya va fikrlarni yig'ish va o'rtoqlashish ta'minlanadi. Guruhda ishlash individual ishlashga qaraganda yaxshi natija beradi. Bunga sabab sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- guruhda axborot diapazoni keng, chunki, har bir talaba ozmi-ko'pmi ma'lum axborotga ega;

- hamkorlik natijasida guruhdagi faol talabalarning ta'siri tufayli sust talabalarning ham faolligi ortishi mumkin;

- guruh bilan birgalikda ishlash shakllari o'rganiladi;

- talabalarda bir-birlariga bo'lgan hurmat, ishonch tuyg'ulari oshadi;

- mustaqil fikrlash va muammolarni yechishga oid ishtiyoqi shakllanadi;

- o'rganish, ishlashga bo'lgan ko'nikma va malakalar hosil bo'ladi va boshqalar.

Matematika o'qitishning yangi pedagogik texnologiyalari o'quvchilardan o'z ustida ko'p ishlashni talab qiladi, bu esa o'quvchilarning o'z iqtidorini namoyon etishiga yordam beradi. Amaliy tajriba shuni ko'rsatadiki, maxsus fanlarni o'qitishda [1-5] larda ko'rsatilgan yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish yaxshi ijobiy natijalar berdi.

Ma'lumki, aniq integrallar nazariyasi matematika va mexanikaning deyarli barcha sohalarida keng qo'llaniladi. Integralning fizik masalalarga qo'llanilishi integralning to'plamga additivlik xususiyatiga asoslanadi. Shuning uchun integral yordamida o'zlari to'plamda additiv bo'lgan bunday miqdorlarni hisoblash mumkin. Masalan, figuraning yuzi, yon uzunligi, sirt maydoni, tananing hajmi va tananing massasi topish bunga misol bo'ladi. Bu miqdorlarning barchasini aniq integral yordamida hisoblash mumkin. Aytish joizki, [6-26] maqolalarda aniq integrallardan foydalanilgan va ular yordamida amaliyot bog'liq bir qator masalalar yechilgan.

Hozirgi vaqtda matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish maqsadida matematika sohasidagi ilmiy-tadqiqotlarning ishlab chiqarish bilan uzviy bog'liqligini ta'minlash, amaliy matematikani rivojlantirish va iqtisodiyot tarmoqlaridagi muammolarni modellashtirish asosida matematik yechimlarni ishlab chiqish borasida bir qator tadbirlar olib borilmoqda. Shu munosabat bilan hozirgi

vaqtda matematika va biologiya fanlarining integratsiyasi bo'yicha bir qator ilmiy ishlar [27-39] olib borilmoqda. Ta'kidlash joizki, mazkur ilmiy izlanishlarda aniq integrallardan keng foydalanilgan. Ularda turli biologik jarayonlarning matematik modellari keltirilgan va ular tahlil qilingan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Расулов Х.Р., Собиров С.Ж. Модуль қатнашган баъзи тенглама, тенгсизлик ва тенгламалар системаларини ечиш йўллари // Science and Education, scientific journal, 2:9 (2021), p.7-20.
2. Расулов Х.Р., Собиров С.Ж. Айрим рационал тенгламаларни ечишда интерфаол усулларни қўлланилиши ҳақида // Science and Education, scientific journal, 2:10 (2021), p. 586-595.
3. Расулов Х.Р., Собиров С.Ж. Айрим иррационал тенгламаларни ечишда интерфаол усулларни қўлланилиши // Science and Education, scientific journal, 2:10 (2021), p.596-607.
4. Расулов Т.Ҳ., Расулов Х.Р. (2021). Ўзгариши чегараланган функциялар бўлимини ўқитишга доир методик тавсиялар. Scientific progress. 2:1, 559-567 бетлар.
5. Расулов Х.Р., Рашидов А.Ш. Организация практического занятия на основе инновационных технологий на уроках математики // Наука, техника и образование, 72:8 (2020) с.29-32.
6. Расулов Х.Р. и др. О разрешимости задачи Коши для вырождающегося квазилинейного уравнения гиперболического типа // Ученый XXI века. 53:6-1, 2019. С.16-18.
7. Расулов Х.Р. Об одной нелокальной задаче для уравнения гиперболического типа // XXX Крымская Осенняя Математическая Школа-симпозиум по спектральным и эволюционным задачам. Сборник материалов международной конференции КРОМШ-2019, с. 197-199.
8. Расулов Х.Р. О некоторых символах математического анализа // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), p.66-77.

9. Расулов Х.Р. О понятие асимптотического разложения и ее некоторые применения // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), pp.77-88.
10. Xaydar R. Rasulov. On the solvability of a boundary value problem for a quasilinear equation of mixed type with two degeneration lines // Journal of Physics: Conference Series 2070 012002 (2021), pp.1–11.
11. Rasulov X.R. Sayfullayeva Sh.Sh. Buzilish chizig' iga ega bo' lgan elliptik tipdagi tenglamalar uchun qo' yiladigan chegaraviy masalalar haqida // Science and Education, scientific journal, 3:3 (2022), p.46-54.
12. Расулов Х.Р., Собиров С.Ж. Задача типа задач Геллерстедта для одного уравнения смешанного типа с двумя линиями вырождения // Scientific progress, 2:1 (2021), p.42-48.
13. Жамолов Б.Ж., Раупова М.Х. О функции Римана вырождающегося уравнения гиперболического типа // Science and Education, scientific journal, 3:3 (2022), p.23-30.
14. Rasulov H. KD problem for a quasilinear equation of an elliptic type with two lines of degeneration // Journal of Global Research in Mathematical Archives. 6:10 (2019), p.35-38.
15. Салохитдинов М.С., Расулов Х.Р. (1996). Задача Коши для одного квазилинейного вырождающегося уравнения гиперболического типа // ДАН Республики Узбекистан, №4, с.3-7.
16. Расулов Х.Р. Об одной краевой задаче для уравнения гиперболического типа // «Комплексный анализ, математическая Физика и нелинейные уравнения» Международная научная конференция Сборник тезисов Башкортостан РФ (оз. Банное, 18 – 22 марта 2019 г.), с.65-66.
17. Rasulov X.R. (2020). Boundary value problem for a quasilinear elliptic equation with two perpendicular line of degeneration // Uzbek Mathematical Journal, №3, pp.117-125.
18. Расулов Х.Р. (1996). Задача Дирихле для квазилинейного уравнения эллиптического типа с двумя линиями вырождения // ДАН Республики Узбекистан, №12, с.12-16.

19. Rasulov X.R. (2018). On a continuous time F - quadratic dynamical system // Uzbek Mathematical Journal, №4, pp.126-131.
20. Rasulov X.R., Qamariddinova Sh.R. Ayrim dinamik sistemalarning tahlili haqida // Scientific progress, 2:1 (2021), p.448-454.
21. Rasulov H. Boundary value problem for a quasilinear elliptic equation with two perpendicular line of degeneration // Центр научных публикаций (buxdu. uz) 5:5 (2021).
22. Rasulov Kh.R., Sobirov S.Zh. A problem of the Gellerstedt type for one mixed-type equation with two lines of degeneration // Scientific progress 2:1 (2021) p. 42-48.
23. Исломов Б., Расулов Х.Р. (1997). Существование обобщенных решений краевой задачи для квазилинейного уравнения смешанного типа с двумя линиями вырождения // ДАН Республики Узбекистан, №7, с.5-9.
24. Расулов Х.Р. Краевые задачи для квазилинейных уравнений смешанного типа с двумя линиями вырождения // Бухара, «Дурдона», 2020 г., 96 с.
25. Шукурова М.Ф., Раупова М.Х. Каср тартибли интегралларни ҳисоблашга доир методик тавсиялар // Science and Education, scientific journal, 3:3 (2022), p.65-76.
26. Бозорова Д.Ш., Раупова М.Х. О функции Грина вырождающегося уравнения эллиптического типа // Science and Education, scientific journal, 3:3 (2022), p.14-22.
27. Расулов Х.Р., Джуракулова Ф.М. Об одной динамической системе с непрерывным временем // Наука, техника и образование, 77:2-2 (2021) с. 19-22.
28. Х.Р Расулов, Ф.М. Джуракулова (2021). Баъзи динамик системаларнинг сонли ечимлари ҳақида // Scientific progress. 2:1, 455-462 бетлар.
29. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Роль математики в биологических науках // Проблемы педагогики, № 53:2 (2021), с. 7-10.
30. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Математические модели и законы в биологии // Scientific progress, 2:2 (2021), p.870-879.

31. Расулов Х.Р., Яшиева Ф.Ю. О некоторых вольтерровских квадратичных стохастических операторах двуполой популяции с непрерывным временем // Наука, техника и образование, 77:2-2 (2021) с.23-26.
32. Расулов Х.Р., Камариддинова Ш.Р. Об одной динамической системе с непрерывным временем // «The XXI Century Skills for Professional Activity» International Scientific-Practical Conference, Tashkent, mart 2021 у., p.115-116.
33. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Яшиева Ф.Ю. Икки жинсли популяция ва унинг математик модели ҳақида // Science and Education, scientific journal, 2:10 (2021), p.81-96.
34. Расулов Х.Р., Яшиева Ф.Ю. Об одном квадратично стохастическом операторе с непрерывным временем // «The XXI Century Skills for Professional Activity» International Scientific-Practical Conference, Tashkent, mart 2021 у., p.145-146.
35. Расулов Х.Р., Яшиева Ф.Ю. Икки жинсли популяциянинг динамикаси ҳақида // Scientific progress, 2:1 (2021), p.665-672.
36. Расулов Х.Р., Камариддинова Ш.Р. Об анализе некоторых невольтерровских динамических систем с непрерывным временем // Наука, техника и образование, 77:2-2 (2021) с.27-30.
37. Latipov H.M. Maktablarda ta'lim sifatini oshirishda o 'qitishning elektron vositalaridan foydalanish. Scientific progress, 2021, 2:6, 1652-1658 betlar.
38. Латипов Ҳ.М., Ҳайитова М.А. Компакт тўпламда узлуксиз функция хоссалари ёрдамида ечиладиган айрим масалалар. Scientific progress, 2021, 2:3, 77-85 betlar.
39. Латипов Х.М., Пармонов Х.Ф. Некоторые задачи, сводимые к операторным уравнениям. Вестник науки и образования, 2021, 11-2 (114), С. 15-21.