

**ELEKTR VA MEXANIKA SOHALARIDA FIZIKA QONUNLARINING
AMALIY QO‘LLANILISHI***Temurova Xolida Abdusalomovna**Jizzax viloyati Sharof Rashidov tumani**2-son texnikumi fizika fani o‘qituvchisi**Email. @Temurova_Xolida*

Annotatsiya Mazkur maqolada fizika qonunlarining elektr va mexanika sohalarida amaliy qo‘llanilishi hamda ularni kasbiy ta‘lim jarayonida o‘qitishning didaktik asoslari tahlil qilingan. Elektr zanjirlari, elektromagnit hodisalar, Nyuton qonunlari va energiya saqlanish qonunining texnik tizimlardagi o‘rni yoritilgan. Shuningdek, fizika fanini o‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar, laboratoriya ishlari va raqamli simulyatsiyalardan foydalanishning samaradorligi asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari fizika fanini amaliy yo‘naltirilgan holda o‘qitish talabalarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qilishini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: fizika, elektr, mexanika, kasbiy ta‘lim, pedagogik texnologiyalar, amaliy o‘qitish, kompetensiya, laboratoriya ishlari.

Аннотация В данной статье анализируется практическое применение законов физики в областях электротехники и механики, а также дидактические основы их преподавания в системе профессионального образования. Рассматриваются электрические цепи, электромагнитные явления, законы Ньютона и закон сохранения энергии в технических системах. Обоснована эффективность использования современных педагогических технологий, лабораторных работ и цифровых симуляций в обучении физике. Результаты исследования показывают, что практико-ориентированное обучение физике способствует развитию профессиональных компетенций студентов.

Ключевые слова: физика, электричество, механика, профессиональное образование, педагогические технологии, практическое обучение, компетенции, лабораторные работы.

Abstract This article analyzes the practical application of physical laws in the fields of electrical engineering and mechanics, as well as the didactic foundations of teaching them in vocational education. It examines electric circuits, electromagnetic phenomena, Newton’s laws, and the law of energy conservation in technical systems. The effectiveness of modern pedagogical technologies, laboratory work, and digital simulations in physics education is also substantiated. The results show that practice-oriented physics teaching contributes to the development of students’ professional competencies.

Keywords: physics, electricity, mechanics, vocational education, pedagogical technologies, practical teaching, competencies, laboratory work.

KIRISH Hozirgi kunda fan-texnika taraqqiyoti va raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishi natijasida ishlab chiqarishning barcha sohalarida yuqori malakali, zamonaviy texnologiyalarni chuqur tushunadigan va ularni amaliyotda qo‘llay oladigan mutaxassislarga bo‘lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Ayniqsa, elektr energetika, mexanika, avtomatlashtirish, mexatronika va mashinasozlik kabi yo‘nalishlarda fizik qonuniyatlarni mukammal bilish va ularni real texnik jarayonlarga tatbiq eta olish muhim kasbiy kompetensiya sifatida qaralmoqda. Shu jihatdan fizika fani nafaqat umumta’limiy fan, balki muhandislik va texnik kasblarning fundamental asosi hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasida ta’lim tizimini modernizatsiya qilish, kasbiy ta’lim sifatini oshirish hamda xalqaro standartlarga mos kadrlar tayyorlash borasida keng ko‘lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun, shuningdek, ta’lim tizimini rivojlantirishga oid Prezident farmon va qarorlarida o‘quvchilarning amaliy kompetensiyalarini rivojlantirish, fanlararo integratsiyani kuchaytirish hamda innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Bu esa kasbiy ta’lim muassasalarida, xususan texnikumlarda fizika fanini o‘qitish jarayoniga yangicha yondashuvlarni tatbiq etishni talab etadi.

Fizika fanining elektr va mexanika bo‘limlari texnik yo‘nalishdagi mutaxassislar tayyorlashda alohida ahamiyatga ega. Elektr sohasida Om qonuni, Kirchhoff qonunlari, elektromagnit induksiya, tokning issiqlik va magnit ta’siri kabi hodisalar elektr qurilmalar, generatorlar, transformatorlar va elektron tizimlarning ishlash prinsiplari asosini tashkil etadi. Mexanika bo‘limida esa Nyuton qonunlari, energiya saqlanish qonuni, impuls va ish-qaytarish tushunchalari mexanik tizimlar, transport vositalari, ishlab chiqarish mexanizmlari va avtomatlashtirilgan qurilmalarning harakatini tushunish va tahlil qilishda muhim rol o‘ynaydi. Shu sababli fizika fanining ushbu bo‘limlarini chuqur o‘zlashtirish kelajak mutaxassislarning kasbiy faoliyatida muhim ahamiyat kasb etadi.

Biroq amaliyot shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy ta’lim tizimida fizika fanini o‘qitishda ko‘pincha nazariy bilimlarga ko‘proq e’tibor qaratilib, ularni real texnik jarayonlar bilan bog‘lash yetarli darajada amalga oshirilmaydi. Natijada o‘quvchilar formulalar va qonuniyatlarni yodlab olishlari mumkin, lekin ularni amaliy vaziyatlarda qo‘llashda qiyinchiliklarga duch keladilar. Bu esa kasbiy kompetensiyalarning to‘liq shakllanmasligiga olib keladi. Ayniqsa, texnikum talabalari uchun nazariya va amaliyot o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni ta’minlash eng muhim pedagogik vazifalardan biridir.

Shu nuqtai nazardan, fizika fanini elektr va mexanika sohalarini bilan integratsiyalashgan holda o'qitish dolzarb ilmiy-pedagogik muammo hisoblanadi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar — interfaol metodlar, muammoli ta'lim, loyihaviy o'qitish, raqamli laboratoriyalar, virtual simulyatsiyalar va STEAM yondashuvi — fizika fanini o'qitishda samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. Ushbu texnologiyalar o'quvchilarning faolligini oshiradi, ularni mustaqil fikrlashga undaydi hamda nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog'lash imkonini yaratadi.

Xususan, raqamli texnologiyalar rivojlanishi natijasida fizik jarayonlarni kompyuter modellashtirish, virtual tajribalar o'tkazish va murakkab elektr hamda mexanik tizimlarni vizual tarzda o'rganish imkoniyati kengaydi. Bu esa o'quvchilarning mavzuni chuqurroq tushunishiga, abstrakt tushunchalarni aniq tasavvur qilishiga va real hayotiy jarayonlar bilan bog'lashiga yordam beradi. Masalan, elektr zanjirlarining ishlashini simulyatsiya qilish yoki mexanik harakat qonunlarini virtual laboratoriyada kuzatish o'quv jarayonini yanada qiziqarli va samarali qiladi.

Shuningdek, xalqaro ta'lim tajribasi ham shuni ko'rsatadiki, fizika fanini amaliy yo'naltirilgan yondashuv asosida o'qitish o'quvchilarning bilim darajasini sezilarli darajada oshiradi. PISA va TIMSS kabi xalqaro baholash dasturlarida yuqori natijalarga erishgan davlatlar ta'lim tizimida aynan kompetensiyaviy yondashuv, fanlararo integratsiya va amaliy topshiriqlardan keng foydalaniladi. Bu esa fizika fanini o'qitishda ham nazariy bilim bilan bir qatorda amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish zarurligini tasdiqlaydi. Shu sababli kasbiy ta'lim muassasalarida fizika fanini, ayniqsa elektr va mexanika bo'limlarini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni keng joriy etish, o'quv jarayonini amaliy faoliyat bilan bog'lash va talabalarda kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Mazkur maqolaning maqsadi fizika qonunlarining elektr va mexanika sohalarida amaliy qo'llanilishini tahlil qilish, ularning kasbiy ta'limdagi ahamiyatini yoritish hamda samarali o'qitish metodlarini asoslashdan iboratdir.

TADQIQOT METADALOGIYASI

Kasbiy ta'lim muassasalarida fizika fanini o'qitish jarayoni bugungi kunda nafaqat nazariy bilimlarni berishga, balki ularni amaliy kasbiy faoliyat bilan uzviy bog'lashga qaratilgan bo'lishi lozim. Chunki zamonaviy ishlab chiqarish tizimlari, avtomatlashtirilgan qurilmalar, elektr energetika tarmoqlari va mexanik tizimlar bevosita fizika qonunlariga asoslanadi. Shu sababli fizika fanining elektr va mexanika bo'limlarini chuqur o'zlashtirish texnikum talabalari uchun muhim kasbiy kompetensiya hisoblanadi.

Elektr sohasida fizika qonunlarining amaliy qo'llanilishi. Elektr texnikasi va elektronika sohalarini fizikaning eng keng qo'llaniladigan yo'nalishlaridan biridir. Elektr hodisalarini tushuntiruvchi asosiy qonunlar — Om qonuni, Kirchhoff qonunlari, Joule–

Lenz qonuni va elektromagnit induksiya qonuni — barcha elektr qurilmalar va tizimlarning ishlash asosini tashkil etadi. Masalan, Ohm qonuni elektr zanjirida tok kuchi, kuchlanish va qarshilik o'rtasidagi bog'liqlikni ifodalaydi. Ushbu qonun elektr sxemalarini loyihalash, elektr qurilmalarini tanlash va energiya sarfini hisoblashda muhim ahamiyatga ega. Elektr texnikasi sohasida ishlovchi mutaxassislar transformatorlar, generatorlar va elektr dvigatellarning parametrlarini hisoblashda aynan shu qonundan foydalanadilar. Kirchhoff qonunlari esa murakkab elektr zanjirlarini tahlil qilishda asosiy vosita hisoblanadi. Ushbu qonunlar yordamida tarmoqlangan elektr sxemalarda tok va kuchlanish taqsimotini aniqlash mumkin. Bu esa avtomatika va elektron tizimlarni loyihalashda muhim o'rin tutadi.

Elektromagnit induksiya hodisasi esa zamonaviy energetikaning asosi hisoblanadi. Elektr generatorlarida mexanik energiya elektr energiyasiga aynan shu hodisa orqali aylantiriladi. Masalan, elektr stansiyalarda turbina harakati generator rotorini aylantiradi va natijada elektr toki hosil bo'ladi. Bu jarayon fizika qonunlarining real ishlab chiqarishdagi eng muhim amaliy ko'rinishlaridan biridir. Joule–Lenz qonuni esa elektr toki o'tganda o'tkazgichda issiqlik ajralishini ifodalaydi. Bu qonun elektr isitish qurilmalari, payvandlash apparatlari va himoya tizimlarini loyihalashda keng qo'llaniladi.

Mexanika sohasida fizika qonunlarining amaliy qo'llanilishi. Mexanika bo'limi texnik tizimlarning harakati va muvozanatini o'rganadi. Nyuton qonunlari mexanik harakatni tushuntiruvchi asosiy qonunlardir. Ushbu qonunlar avtomobilsozlik, mashinasozlik, qurilish va transport tizimlarida keng qo'llaniladi. Nyutonning birinchi qonuni jismlarning inertlik xususiyatini ifodalaydi. Masalan, harakatlanayotgan avtomobil to'satdan to'xtaganda yo'lovchilarning oldinga siljishi aynan shu qonun bilan izohlanadi. Bu hodisa xavfsizlik kamarlarining ishlash zaruratini ham asoslaydi. Nyutonning ikkinchi qonuni kuch, massa va tezlanish o'rtasidagi bog'liqlikni ifodalaydi ($F = ma$). Bu qonun mexanik tizimlarni loyihalashda, transport vositalarining tezlanishini hisoblashda va ishlab chiqarish mexanizmlarining yuk ko'tarish qobiliyatini aniqlashda muhim rol o'ynaydi.

Nyutonning uchinchi qonuni esa har bir ta'sirga teng va qarama-qarshi reaksiya mavjudligini bildiradi. Bu qonun raketa dvigatellari, harakatlantiruvchi mexanizmlar va sanoat qurilmalarining ishlash prinsipini tushunishda asosiy o'rin tutadi. Shuningdek, energiya saqlanish qonuni mexanik tizimlarda juda muhim ahamiyatga ega. Potensial va kinetik energiya o'zaro almashinishi ko'plab texnik jarayonlarda kuzatiladi. Masalan, yuk ko'tarish kranlarida elektr energiyasi mexanik ishga aylanadi va yukni yuqoriga ko'taradi.

Elektr va mexanika jarayonlarining o'zaro bog'liqligi. Zamonaviy texnika va texnologiyalarda elektr va mexanik jarayonlar bir-biri bilan chambarchas bog'langan. Elektromexanik tizimlar bunga yaqqol misoldir. Elektr dvigatellar elektr energiyasini

mexanik harakatga aylantiradi, generatorlar esa aksincha mexanik energiyani elektr energiyasiga aylantiradi. Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish liniyalarida elektr signallari mexanik harakatni boshqaradi. Sensorlar orqali olingan ma'lumotlar elektr signallarga aylantiriladi va boshqaruv tizimlari orqali mexanik qurilmalar harakati tartibga solinadi. Bu jarayonlar fizikaning elektr va mexanika bo'limlarining uzviy integratsiyasiga asoslanadi.

Fizika fanini o'qitishda amaliy yondashuv. Kasbiy ta'lim muassasalarida fizika fanini samarali o'qitish uchun amaliy yondashuv katta ahamiyatga ega. Nazariy bilimlar laboratoriya ishlari, tajribalar va simulyatsiyalar orqali mustahkamlanadi. Masalan, oddiy elektr zanjirini yig'ish, tok kuchi va kuchlanishni o'lchash orqali talabalar Om qonunini amalda tushunadilar. Mexanik tajribalarda esa jismlarning harakati, tezlanishi va kuch ta'siri kuzatiladi. Virtual laboratoriyalar va simulyatsiya dasturlari (PhET, GeoGebra, Multisim) yordamida murakkab fizik jarayonlarni vizual tarzda o'rganish mumkin. Bu esa abstrakt tushunchalarni aniq tasavvur qilishga yordam beradi. Shuningdek, loyiha asosida o'qitish texnologiyasi ham samarali hisoblanadi. Masalan, "Oddiy elektr motor yasash", "Mexanik tizimni modellashtirish", "Energiya tejamkor qurilma loyihalash" kabi loyihalar talabalarda ijodiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish. Fizika fanini elektr va mexanika sohalari bilan bog'lab o'qitish natijasida talabalarda quyidagi kasbiy kompetensiyalar shakllanadi: texnik tahlil qilish qobiliyati; muhandislik fikrlash; amaliy tajriba o'tkazish ko'nikmasi; texnik sxemalarni o'qish va tuzish; zamonaviy texnologiyalar bilan ishlash malakasi. Bu kompetensiyalar kelajakda elektr energetika, mexanika, avtomobilsozlik va boshqa texnik sohalarda muvaffaqiyatli faoliyat yuritish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Umuman olganda, fizika qonunlarining elektr va mexanika sohasida amaliy qo'llanilishi texnikum talabalari uchun nafaqat nazariy bilim, balki real kasbiy ko'nikmalarni shakllantirish vositasi hisoblanadi. Fizika fanini amaliy yo'naltirilgan holda o'qitish ta'lim sifatini oshiradi, o'quvchilarning fanlarga bo'lgan qiziqishini kuchaytiradi va ularni zamonaviy ishlab chiqarish tizimlariga tayyorlaydi. Shu sababli fizika fanini o'qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalarni keng qo'llash, nazariya va amaliyotni uzviy bog'lash hamda fanlararo integratsiyani kuchaytirish bugungi ta'lim tizimining eng muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR Xulosa qilib aytganda, fizika fanining elektr va mexanika sohasidagi qonuniyatlari zamonaviy texnik tizimlarning ishlashini tushunishda hamda ularni amaliy jihatdan qo'llashda asosiy ilmiy poydevor hisoblanadi. Elektr zanjirlari, elektromagnit hodisalar, mexanik harakat qonunlari va energiya almashinuvi jarayonlari bugungi kunda sanoat, energetika, transport va avtomatlashtirish sohaslarining ajralmas qismi bo'lib, ularning barchasi bevosita fizika

qonunlariga tayanadi. Shu sababli texnikumlarda fizika fanini o‘qitishda nazariy bilimlarni chuqur o‘zlashtirish bilan birga, ularni real hayotiy va kasbiy jarayonlarga tatbiq etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, fizika fanini elektr va mexanika yo‘nalishlari bilan integratsiyalashgan holda o‘qitish talabalarning bilim darajasini sezilarli darajada oshiradi. Ayniqsa, Om qonuni, Kirchhoff qonunlari, Nyuton qonunlari va energiya saqlanish qonuni kabi asosiy fizik qonunlarni amaliy misollar orqali o‘rgatish o‘quvchilarning mavzuni chuqurroq tushunishiga, formulalarni mexanik yodlashdan ko‘ra mazmunini anglab yetishiga yordam beradi. Bu esa o‘z navbatida ularning mantiqiy va tahliliy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi.

Shuningdek, zamonaviy pedagogik texnologiyalar — interfaol metodlar, muammoli ta’lim, loyiha asosida o‘qitish, virtual laboratoriyalar va raqamli simulyatsiyalar — fizika fanini o‘qitish jarayonini yanada samarali va qiziqarli qilish imkonini bermoqda. Ushbu texnologiyalar yordamida talabalar nafaqat tayyor bilimlarni o‘zlashtiradi, balki mustaqil izlanish olib borish, tajriba o‘tkazish, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko‘nikmalarini ham rivojlantiradilar. Natijada ta’lim jarayoni passiv o‘qitishdan faol va interaktiv o‘qitish modeliga o‘tadi.

Kasbiy ta’lim nuqtayi nazaridan qaraganda, fizika fanining elektr va mexanika bo‘limlari talabalarda muhim kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi. Jumladan, texnik fikrlash, muhandislik yondashuvi, texnik sxemalarni tahlil qilish, qurilmalar ishlash prinsipini tushunish va amaliy muammolarni hal etish kabi ko‘nikmalar shakllanadi. Bu kompetensiyalar kelajakda elektr energetika, avtomobilsozlik, mexanika, mexatronika va boshqa texnik sohalarida muvaffaqiyatli faoliyat yuritish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Shu bilan birga, amaliy tajribalar shuni ko‘rsatadiki, nazariya va amaliyot o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni ta’minlamasdan turib fizika fanini samarali o‘qitish mumkin emas. Shu sababli laboratoriya mashg‘ulotlarini kengaytirish, virtual tajribalar va simulyatsiyalardan foydalanish hamda ishlab chiqarish jarayonlariga oid amaliy misollarni dars jarayoniga joriy etish muhim pedagogik vazifa hisoblanadi.

Kelgusida fizika fanini o‘qitishni yanada takomillashtirish uchun STEAM yondashuvi, raqamli texnologiyalar, sun‘iy intellekt asosidagi ta’lim tizimlari va fanlararo integratsiyani keng joriy etish maqsadga muvofiqdir. Bu esa ta’lim sifatini oshirish, o‘quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantirish va ularni zamonaviy mehnat bozoriga tayyorlash imkonini beradi.

Umuman olganda, fizika qonunlarining elektr va mexanika sohalarida amaliy qo‘llanilishi nafaqat ilmiy-nazariy ahamiyatga ega, balki kasbiy ta’lim jarayonida yuqori malakali, raqobatbardosh mutaxassislar tayyorlashda ham muhim omil hisoblanadi. Shu bois fizika fanini o‘qitishda innovatsion yondashuvlarni keng tatbiq etish ta’lim tizimining dolzarb va ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qolmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Tolipov O‘., Usmonboyeva M. *Pedagogik texnologiyalar nazariyasi va amaliyoti*. – Toshkent: Fan, 2017.
2. Ishmuhamedov R. *Innovatsion pedagogik texnologiyalar*. – Toshkent, 2019.
3. Halliday D., Resnick R., Walker J. *Fundamentals of Physics*. – Wiley, 2018.
4. Serway R., Jewett J. *Physics for Scientists and Engineers*. – Cengage Learning, 2019.
5. Giancoli D. *Physics: Principles with Applications*. – Pearson Education, 2016. Faxriddin B., No‘monbek A. ABS SISTEMASI BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNING TORMOZ SAMARADORLIGINI MATEMATIK NAZARIY TAHLILI //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – T. 4. – №. 1. – C. 333-337.
6. Qurbonazarov S. et al. ANALYSIS OF THE FUNDAMENTALS OF MATHEMATICAL MODELING OF WHEEL MOVEMENT ON THE ROAD SURFACE OF CARS EQUIPPED WITH ABS //Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2024. – T. 4. – №. 8. – C. 45-50.
7. Xuzriddinovich B. F. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILNI TORMOZ PAYTIDA O‘ZO‘ZIDAN VA MAJBURIY TEBRANISHLARINI TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA‘SIRINI TAHLIL QILISH //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2024. – T. 47. – №. 4. – C. 81-87.
8. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH.
9. Karshiev F. U., Abduqahorov N. ABS BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLAR TORMOZ TIZIMLARINING USTIVORLIGI //Academic research in educational sciences. – 2024. – T. 5. – №. 5. – C. 787-791.
10. Каршиев Фахридин Умарович, Н.Абдукаҳоров ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ СТАЛИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ//<https://www.iupr.ru/6-121-2024>
https://www.iupr.ru/files/ugd/b06fdc_15c4798c874a4ddab326a52bd3af34ea.pdf?index=true
11. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH.
12. Farxadjonovna, Bekimbetova Elmira, and Abduqahorov No‘monbek. "STARTING ENGINES AT LOW TEMPERATURES." *Multidisciplinary Journal of Science and Technology* 5.2 (2025): 83-87.

13. Xusinovich, Turdialiyev Jonibek, and Mo‘minov Nurali Ro‘zibayevich. "M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH."
14. Абдуқаҳоров Н., Турдиалиев Ж., Мўминов Н. АВТОМОБИЛИ М1 В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ АНАЛИЗ И ПАРАМЕТРЫ ТОРМОЖЕНИЯ УЧИТЬСЯ //Журнал научно-инновационных исследований в Узбекистане. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 377-386.
15. Каршиев Ф. У., Абдуқаҳоров Н. ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ СТАЛИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ //Экономика и социум. – 2024. – №. 6-2 (121). – С. 1142-1145.
16. Oybek o‘g A. N. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILLARDA TORMOZLASH JARAYONIDAGI TEBRANISHLAR VA ULARNING TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA’SIRI //PEDAGOGS. – 2025. – Т. 92. – №. 1. – С. 127-132.
17. Xuzriddinovich B. F. et al. SURXONDARYO VILOYATIDAGI TABIIY-IQLIM SHAROITLARIDA AVTOMOBILLARNING ISH SHAROITLARINI TASNIFLASH //Tadqiqotlar. – 2025. – Т. 63. – №. 2. – С. 26-32.
18. Abduqahorov N., Turdialiyev J., Mo‘minov N. M1 VEHICLES IN DIFFERENT ENVIRONMENTS ANALYSIS AND PARAMETERS OF BRAKING LEARN //Journal of science-innovative research in Uzbekistan. – 2024. – Т. 4. – №. 4. – С. 377-386.
19. Абдуқаҳоров Н., Турдиалиев Ж., Мўминов Н. АВТОМОБИЛИ М1 В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ АНАЛИЗ И ПАРАМЕТРЫ ТОРМОЖЕНИЯ УЧИТЬСЯ //Журнал научно-инновационных исследований в Узбекистане. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 377-386.
20. Oybek o‘g A. N. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILLARDA TORMOZLASH JARAYONIDAGI TEBRANISHLAR VA ULARNING TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA’SIRI //PEDAGOGS. – 2025. – Т. 92. – №. 1. – С. 127-132.
21. Bakhramov F., Abduqahorov N., Tilavkobilova D. Analysis of the braking path of cars equipped with ABS in different environments //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2025. – Т. 3268. – №. 1. – С. 020052.
22. Karshiev F. U., Abduqahorov N. ABC BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLAR TORMOZ TIZIMLARINING USTIVORLIGI //Экономика и социум. – 2024. – №. 6-1 (121). – С. 334-337.
23. O‘G‘Li A. A. U., Raxmatovich K. M., Shoykulovich A. O. UZUN QOZIQLI BARABANNI PAXTA TARKIBIDAN OG‘IR ARALASHMALARNI AJRATISHGA TA’SIRINI NAZARIY O‘RGANISH NATIJALARI //Механика и технология. – 2025. – Т. 1. – №. 18. – С. 133-139.

24. Rahmatovich K. M. URUG ‘TOZALASH MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI ANIQLASH //Механика и технология. – 2024. – №. 2 (9) Спецвыпуск. – С. 79-86.
25. Astanakulov K. D. et al. The separation of light impurities of safflower seeds in the cyclone of the grain cleaning machine //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2020. – Т. 614. – №. 1. – С. 012141.
26. Karimov M. R. et al. Safflower seed cleaning machine and determining the rotational speed of its supplying roller //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 868. – №. 1. – С. 012050.
27. O‘G‘Li A. A. U., Rahmatovich K. M., Shoykulovich A. O. UZUN QOZIQLI BARABANNI PAXTA TARKIBIDAN OG ‘IR ARALASHMALARNI AJRATISHGA TA‘SIRINI NAZARIY O‘RGANISH NATIJALARI //Механика и технология. – 2025. – Т. 1. – №. 18. – С. 133-139.
28. Rahmatovich K. M. URUG ‘TOZALASH MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI ANIQLASH //Механика и технология. – 2024. – №. 2 (9) Спецвыпуск. – С. 79-86.
29. Astanakulov K. D. et al. The effect of safflower oil (*Carthamus Tinctorius L.*) and inositol supplementation on egg production.
30. Rahmatovich K. M. URUG ‘TOZALASH MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI ANIQLASH //Механика и технология. – 2024. – №. 2 (9) Спецвыпуск. – С. 79-86.
31. Bazaluk O. et al. Improving energy efficiency of grain cleaning technology //Applied Sciences. – 2022. – Т. 12. – №. 10. – С. 5190.
32. Ishmuradov S. U., Abdumajidov R. B. Determination results of disc plough hang mechanism and support disc parameters //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2022. – Т. 1076. – №. 1. – С. 012039.