

## FIZIKA QONUNLARI VA ULARNING AMALIY TADBIQI

**Boyjonova Zuhra Zokir qizi**  
**Urganch davlat pedagogika instituti talabasi**

**Annotatsiya:** Fizika sohasi uzoq vaqtdan beri qiziqarli va muhim o‘rganish sohasi bo‘lib kelgan. Fundamental fanlardan biri sifatida fizika jismoniy dunyoning xatti-harakatlarini boshqaradigan mexanizmlar va qonunlarni tushunishga qaratilgan. Fizikaning ushbu asosiy qonunlari inson hayotining turli sohalarini shakllantirgan va inqilob qilgan keng ko‘lamli amaliy qo‘llanmalar uchun asosdir. Texnologiyaning rivojlanishi, muhandislik yutuqlari yoki koinotning tadqiqi bo‘ladimi, fizika tabiiy dunyo haqidagi tushunchamizni kengaytirishda va uning kuchidan foydalanishimizga imkon berishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Ushbu maqola fizika qonunlari va ularning amalda qo‘llanilishini o‘rganadi, bu tamoyillar qanday qilib innovatsion yangiliklarga olib kelgani va kundalik hayotimizni shakllantirishda davom etmoqda.

**Kalit so‘zlar:** aniq fanlar, fundamental fanlar, fizika qonunlari, nyuton, kulon, arximed, tabiat, materiya, borliq.

**Аннотация:** Физика уже давно стала интересной и важной областью исследований. Как одна из фундаментальных наук, физика стремится понять механизмы и законы, управляющие поведением физического мира. Эти фундаментальные законы физики являются основой для широкого спектра практических применений, которые сформировали и произвели революцию во многих областях человеческой жизни. Будь то развитие технологий, инженерные прорывы или освоение космоса, физика играет решающую роль в расширении нашего понимания мира природы и позволяет нам использовать его силу. В этой статье рассматриваются законы физики и их практическое применение, а также то, как эти принципы привели к революционным инновациям и продолжают формировать нашу повседневную жизнь.

**Ключевые слова:** точные науки, фундаментальные науки, законы физики, Ньютон, Кулон, Архимед, природа, материя, существование,

**Abstract:** Physics has long been an interesting and important field of study. As one of the fundamental sciences, physics aims to understand the mechanisms and laws that govern the behavior of the physical world. These fundamental laws of physics are the basis for a wide range of practical applications that have shaped and revolutionized many areas of human life. Whether it's the development of

technology, engineering breakthroughs, or space exploration, physics plays a crucial role in expanding our understanding of the natural world and enabling us to harness its power. This article explores the laws of physics and their practical applications, how these principles have led to groundbreaking innovations and continue to shape our everyday lives.

**Key words:** exact sciences, fundamental sciences, laws of physics, Newton, Coulomb, Archimedes, nature, matter, existence,

**Kirish:** Fizika qonunlari koinotdagi materiya va energiyaning harakatini boshqaradigan asosiy tamoyillardir. Bu qonunlar jismlarning harakatini va ular orasidagi o'zaro ta'sirlarni tushunish va bashorat qilish uchun asos yaratadi. Eng mashhur qonunlardan biri bu Nyutonning harakat qonunlari bo'lib, u kuchlarning jismlarning harakatiga qanday ta'sir qilishini tasvirlaydi. Yana bir muhim qonun - energiyaning saqlanish qonuni bo'lib, unda energiya hosil bo'lishi yoki yo'q qilinishi mumkin emas, faqat bir shakldan ikkinchisiga aylantiriladi. Bundan tashqari, termodinamika qonunlari tizimlarda issiqlik va energiya almashinuvining harakatlarini tavsiflaydi. Fizika qonunlarini tushunish va amaliy vaziyatlarda qo'llash bir necha sabablarga ko'ra juda muhimdir. Birinchidan, bu qonunlar bizning tabiiy dunyomizni shakllantiradigan asosiy tamoyillarni boshqaradi. Ushbu qonunlarni tushunish orqali odamlar tabiatning ishlashini chuqurroq tushunishlari va turli hodisalar orqasida yotgan mexanizmlarni qadrlashlari mumkin. Bundan tashqari, ushbu qonunlarning amalda qo'llanilishi hayotimizni tubdan o'zgartirgan ilg'or texnologiyalarni ishlab chiqish imkonini beradi. Elektr energiyasini yaratishdan tortib, samolyotlar va smartfonlar ixtirosigacha bizning zamonaviy jamiyatimiz fizika qonunlarini tushunish va qo'llash qobiliyatimizga ko'p tayanadi. Bundan tashqari, ushbu qonunlarni tushunish odamlarga kundalik vaziyatlarda avtomobil haydash va maishiy texnikadan foydalanishdan tortib samarali binolar va infratuzilmani loyihalashgacha bo'lgan qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Shuning uchun fizika qonunlarini o'rganish va qo'llash ilmiy kashfiyotlar, texnologik innovatsiyalar va kundalik muammolarni hal qilish uchun juda muhimdir.

**Asosiy qism:** Eng baland osmono'par binolardan eng kichik mikrochiplargacha, fizika qonunlari biz yashayotgan dunyoni shakllantiradi va ajoyib yutuqlarni amalga oshirishga imkon beradi.

#### **Nyutonning harakat qonunlari**

Nyutonning ikkinchi qonuni deb ham ataladigan ikkinchi harakat qonuni kuch, massa va tezlanish o'rtasidagi bog'liqlik bilan bog'liq. Ushbu qonunga ko'ra,



jismning tezlanishi unga ta'sir qiluvchi aniq kuchga to'g'ridan-to'g'ri proporsional va uning massasiga teskari proporsionaldir. Matematik jihatdan buni  $F=ma$  shaklida ifodalash mumkin, bu erda  $F$  jismga ta'sir qiluvchi kuchni,  $m$  - uning massasini,  $a$  - natijada tezlanishni ifodalaydi. Bu qonun shuni anglatadiki, agar jismga ta'sir qiluvchi kuch oshsa, massa doimiy bo'lib qolsa, uning tezlanishi ham ortadi. Xuddi shunday, agar jismning massasi kuch o'zgarimasligicha oshsa, uning tezlanishi kamayadi. Shunday qilib, Nyutonning ikkinchi qonuni harakat dinamikasini tushinishda muhim ahamiyatga ega va bizga qo'llaniladigan kuchning jismning harakatiga ta'sirini taxmin qilish imkonini beradi.

### **Nyutonning birinchi qonuni - inersiya qonunining izohi**

Bundan tashqari, Nyutonning birinchi qonuni, ya'ni inersiya qonuni sifatida ham tanilgan, tinch holatda bo'lgan jism tinch holatda qoladi va harakatdagi jism tashqi kuch ta'sir qilmasa, doimiy tezlikda harakat qilishda davom etadi. Oddiyroq qilib aytganda, agar biror narsa unga ta'sir qilmasa, ob'ekt o'zining dam olish yoki harakat holatini saqlab qoladi. Bu qonunni kundalik hayotda kuzatish mumkin; masalan, avtobusdagi yo'lovchi to'satdan tormoz bo'lganda, ularning tanasi inertsiya tufayli oldinga siljiydi. Bundan tashqari, ushbu qonun to'satdan to'xtash yoki to'qnashuv natijasida kelib chiqadigan jarohatlarning oldini olish uchun transport vositalarida xavfsizlik kamarlarini taqishning keng tarqalgan amaliyotiga sabab bo'ladi, chunki xavfsizlik kamarlari odamning tanasiga ta'sir qiluvchi va ularni joyida ushlab turishga yordam beradigan tashqi kuchni ta'minlaydi. Umuman olganda, Nyutonning birinchi qonuni ob'ektlarning atrof-muhit bilan o'zaro ta'siri va real dunyoda amaliy qo'llanilishi haqida fundamental tushuncha beradi.

### **Nyutonning ikkinchi qonuni - kuch, massa va tezlanish o'rtasidagi munosabatni tushuntirish**

Nyutonning ikkinchi qonuni kuch, massa va tezlanish o'rtasidagi bog'liqlikni chuqur tushuntirib beradi. Ushbu qonunga ko'ra, jismning tezlashishi unga qo'llaniladigan aniq kuchga to'g'ridan-to'g'ri proporsional va uning massasiga teskari proporsionaldir. Boshqacha qilib aytadigan bo'lsak, jismga kuch ta'sir qilganda, kuch qancha ko'p bo'lsa, jismning tezlanishi shunchalik katta bo'ladi. Boshqa tomondan, agar jismning massasi oshsa, xuddi shu kuch uchun tezlanish kamayadi. Bu qonunni matematik jihatdan  $F = ma$  tenglama bilan ifodalash mumkin, bu erda  $F$  qo'llanilgan kuchni,  $m$  - jismning massasini,  $a$  - natijada tezlanishni ifodalaydi. Nyutonning ikkinchi qonuni harakatdagi jismlarning xatti-harakatlarini tushunish va bashorat qilishda hal qiluvchi ahamiyatga ega va turli sohalarda, jumladan, muhandislik, sport va transportda ko'plab amaliy qo'llanmalarga ega.

### **Nyutonning uchinchi qonuni – harakat va reaksiya qonunini tushuntirish**

Isaak Nyuton tomonidan taklif qilingan uchinchi harakat qonunida aytilishicha, har bir harakat uchun teng va qarama-qarshi reaksiya mavjud. Oddiy



qilib aytganda, agar jism boshqa ob'ektga kuch ta'sir etsa, ikkinchi ob'ekt birinchi ob'ektga teng kuch ta'sir qiladi, lekin teskari yo'nalishda. Bu qonun turli jismlarga ta'sir qiluvchi kuchlar juftligi tushunchasiga urg'u beradi. Binobarin, o'zaro ta'sirda ishtirok etuvchi kuchlar kattalik jihatidan teng, lekin qarama-qarshi yo'nalishda harakat qiladi. Shuni ta'kidlash kerakki, bu kuchlar bir xil ob'ektga emas, balki turli xil ob'ektlarga ta'sir qiladi. Nyutonning uchinchi qonuni, ayniqsa raketaning harakatini tushunishda muhim amaliy qo'llanmalarga ega. Raketadan chiqarib yuborilgan gazlar ta'sir qiladigan kuch raketani oldinga siljitadi va uning kosmosda harakatlanishini ta'minlaydi.

Muhandislik va transportning turli sohalarida fizika qonunlari amaliy qo'llanilishini topadi, xususan, raketalarni harakatga keltirish va avtomobil xavfsizligi sohalarida. Masalan, raketa harakatida Nyutonning uchinchi qonuni kuchga kiradi. Ushbu qonunga ko'ra, har bir harakat uchun teng va qarama-qarshi reaksiya mavjud. Bu tamoyil raketalarning ishlashi uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega, chunki bu ularga yuqori tezlikdagi gazlarni bir yo'nalishda haydab chiqarish, raketani teskari yo'nalishda harakatga keltirish orqali zarba hosil qilish imkonini beradi. Bundan tashqari, fizika tamoyillari avtomobil xavfsizligini ta'minlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Harakatning birinchi qonuniga asoslangan inersiya kontseptsiyasi harakatlanayotgan transport vositasi ichidagi yo'lovchilar tashqi kuch ta'siridan tashqari harakatlarini qanday davom ettirishga moyilligini tushuntiradi. Ushbu tushunish xavfsizlik kamarlari va xavfsizlik yostiqchalari kabi xavfsizlik xususiyatlarini ishlab chiqishga olib keldi, bu esa baxtsiz hodisalar paytida yo'lovchilar tomonidan boshdan kechiriladigan ta'sir kuchlarini kamaytirishga yordam beradi. Ushbu ilovalarda fizika qonunlari muhim texnologiyalar va tizimlarni ishlab chiqish va amalga oshirish uchun fundamental asos bo'lib xizmat qiladi.

#### Termodinamika qonunlari

Termodinamika qonunlari fizikani o'rganishning asosiy tamoyillari bo'lib, tizimdagi energiya va issiqlikning harakatini boshqaradi. Energiyaning saqlanish qonuni deb ham ataladigan termodinamikaning birinchi qonuni, energiyani izolyatsiya qilingan tizimda yaratish yoki yo'q qilish mumkin emas, lekin uni bir shakldan ikkinchisiga o'tkazish yoki aylantirish mumkinligini ta'kidlaydi. Termodinamikaning ikkinchi qonuni tushuncha bilan bog'liq tizimdagi tartibsizlik yoki tasodifiylik darajasini o'lchaydigan entropiya. Unda aytilishicha, har qanday energiya almashinuvi yoki transformatsiyasida izolyatsiyalangan tizimning umumiy



entropiyasi doimo vaqt o'tishi bilan ortadi. Nihoyat, termodinamikaning uchinchi qonuni mutlaq nolga erishish mumkin emasligini belgilaydi, chunki u hech qanday issiqlik energiyasining to'liq yo'qligini talab qiladi. Ushbu qonunlar muhandislik, biologiya va kimyo kabi sohalarda keng qo'llaniladi va energiya va uning o'zgarishi haqidagi tushunchamizni shakllantiradi.

Termodinamikaning birinchi qonuni, ya'ni energiyaning saqlanishi deb ham ataladi, energiyani yaratish ham, yo'q qilish ham mumkin emas; u faqat bir shakldan ikkinchisiga o'tkazilishi yoki o'zgartirilishi mumkin. Ushbu qonun energiyaning xulq-atvori va xususiyatlarini fundamental tushunish imkonini beradi. Bu izolyatsiya qilingan tizimning umumiy energiyasi vaqt o'tishi bilan o'zgarishini ta'kidlaydi. Bu shuni anglatadiki, energiya shunchaki yo'q bo'lib ketishi yoki hech qanday joydan paydo bo'lishi mumkin emas. Bu, shuningdek, energiya o'z shaklini o'zgartirishi mumkinligini anglatadi, masalan, potentsial energiyadan kinetik energiyaga, lekin tizim ichidagi energiyaning umumiy miqdori doimiy bo'lib qoladi. Energiyani tejash turli muhandislik dasturlarida, masalan, elektr stansiyalari va energiya tejovchi tizimlarda juda muhimdir, chunki bu bizga energiya konvertatsiyasi va uzatishni tahlil qilish va bashorat qilish, ulardan to'g'ri foydalanishni ta'minlash va chiqindilarni minimallashtirish imkonini beradi.

Termodinamikaning ikkinchi qonuni entropiya tushunchasini kiritadi va issiqlik oqimining yo'nalishini yoritadi. Entropiya tizimdagi tartibsizlik yoki tasodifiylikning o'lchovidir va vaqt o'tishi bilan u ortib boradi. Ikkinchi qonunga ko'ra, issiqlik tabiiy ravishda issiqroq ob'ektdan sovuqroq narsaga o'tadi. Buni molekullarning statistik harakatlarini hisobga olgan holda tushuntirish mumkin. Haroratlari har xil bo'lgan ikkita jism aloqada bo'lganda, issiqroq jismdan tezroq harakatlanuvchi molekullar sovuqroq jismning sekinroq harakatlanuvchi molekullari bilan to'qnashib, energiyani uzatadi. Bu jarayon ikki jism issiqlik muvozanatiga kelguncha davom etadi. Termodinamikaning ikkinchi qonuni kundalik hodisalar, masalan, issiq ichimlikning sovishi yoki issiqlik dvigatellarining ishlashi haqida qimmatli tushunchalarni beradi.

Nernst issiqlik teoremasi deb ham ataladigan termodinamikaning uchinchi qonuni materiyani mutlaq nol holatidagi harakatini tushuntirishni beradi. Bu qonun shuni ko'rsatadiki, materiya issiqlik energiyasiga ega bo'lmagan mutlaq nol haroratga erishish mumkin emas. Natijada, harorat mutlaq nolga yaqinlashganda, materiyani xatti-harakati tobora bashorat qilinadigan va barqaror bo'lishini



anglatadi. Bu juda past haroratda moddani tashkil etuvchi atomlar va molekular butunlay to‘xtab, barcha termal harakatni to‘xtatadi. Nol nuqta energiyasi deb nomlanuvchi bu hodisa materiya uchun mumkin bo‘lgan eng past energiya holatini belgilaydi. Mutlaq noldagi materiyaning xatti-harakatlarini tushunish juda muhim, chunki u o‘ta o‘tkazuvchanlik va kvant mexanikasi kabi sohalar uchun muhim ta‘sir ko‘rsatadi va fizikaning asosiy tamoyillari haqidagi tushunchamizni chuqurlashtiradi.

**Elektromagnetizm** - bu elektr zaryadlangan zarrachalar va magnit maydon o‘rtasidagi o‘zaro ta‘sirni o‘rganadigan fizikaning bo‘limi. U Maksvell tenglamalari bilan tavsiflanadi, elektr va magnit maydonlarining harakatlarini umumlashtiruvchi to‘rtta asosiy tenglamalar to‘plami. Bu tenglamalar elektr va magnit maydonlar o‘rtasidagi munosabatlarni, shuningdek, ularning kosmosda qanday tarqalishini ifodalaydi. Elektromagnetizm zamonaviy texnologiyalarda ko‘plab amaliy qo‘llanmalarga ega. Masalan, generatorlar va elektr motorlar, shuningdek, radio va televizorlar kabi elektron qurilmalarning ishlashi uchun zarurdir. Elektromagnetizm, shuningdek, elektromagnit to‘lqinlarni uzatish va qabul qilishga tayanadigan Wi-Fi va mobil telefonlar kabi simsiz aloqa texnologiyalari uchun asosdir. Bundan tashqari, elektromagnit nurlanish kasalliklarni tashxislash va davolash imkonini beruvchi rentgen nurlari va magnit-rezonans tomografiya (MRI) kabi tibbiy tasvirlash usullarida hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

**Kulon qonunini** tushuntirish - elektr zaryadlari o‘rtasidagi munosabat Elektr zaryadlari orasidagi munosabatni tushuntiruvchi muhim fizika qonunlaridan biri bu Kulon qonunidir. 1785 yilda frantsuz fizigi Sharl Avgustin de Kulon tomonidan ishlab chiqilgan ushbu qonun ikki elektr zaryad o‘rtasidagi kuch ularning kattaligi ko‘paytmasiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri proporsional va ular orasidagi masofaning kvadratiga teskari proporsional ekanligini ta‘kidlaydi. Matematik jihatdan Kulon qonunini  $F = k * (q_1 * q_2) / r^2$  shaklida ifodalash mumkin, bu erda  $F$  - zaryadlar orasidagi tortishish yoki itaruvchi kuch,  $q_1$  va  $q_2$  - zaryadlarning kattaligi,  $r$  - ular orasidagi masofa, va  $k$  - proporsionallik doimiysi. Ushbu qonun elektr zaryadlari boshdan kechiradigan kuchlarni miqdoriy tushunish imkonini beradi va turli stsenariylarda bu kuchlarni bashorat qilish va hisoblash imkonini beradi. U elektrotexnika va zarrachalar fizikasi kabi sohalarda muhim amaliy qo‘llanmalarga ega.



Frantsuz fizigi Andre-Mari Amper nomi bilan atalgan Amper qonuni elektr toklari va ular hosil qiladigan magnit maydonlar o'rtasidagi bog'liqlikni o'rnatadi. Qonunda aytilishicha, oqim o'tkazuvchi simning yopiq halqasi tomonidan yaratilgan magnit maydon halqadan o'tadigan oqimning kattaligiga ham, halqadagi burilishlar soniga ham to'g'ridan-to'g'ri proporsionaldir. Matematik jihatdan qonunni yopiq halqa atrofidagi magnit maydonning chiziqli integrali bo'sh bo'shliqning o'tkazuvchanligi va halqadan o'tadigan umumiy oqim mahsulotiga teng bo'lgan holda ifodalanishi mumkin. Amper qonuni elektr zanjirlarining xatti-harakatlari haqida qimmatli tushunchalarni beradi va elektromagnit hodisalarni tushunish va bashorat qilishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. U turli xil amaliy dasturlar, jumladan, elektr motorlar, transformatorlar va boshqa elektromagnit qurilmalarni loyihalash va ishlatish uchun asos yaratadi.

**Elektromagnit** va elektr motorlarda amaliy qo'llanilishini topadigan fizikaning asosiy qonunlaridan biri bu Faradayning elektromagnit induksiya qonunidir. Ushbu qonun o'zgaruvchan magnit maydon simning yopiq halqasida elektromotor kuchini (EMF) keltirib chiqaradi va shu bilan elektr tokini hosil qiladi. Ushbu qonunning elektromagnitlarda qanday qo'llanilishiga misollarni eshik qo'ng'irog'i va karnay kabi kundalik qurilmalarda ko'rish mumkin. Eshik qo'ng'irog'ida doimiy magnitning magnit maydoni metall tayoqning harakati tufayli o'zgarganda tok paydo bo'ladi, natijada qo'ng'iroq tovushi paydo bo'ladi. Xuddi shunday, karnaylarda ovozli signalga javoban o'zgaruvchan oqim bobin orqali o'tadi va doimiy magnit bilan o'zaro ta'sir qiluvchi magnit maydon hosil qiladi, bu esa diafragmaning tebranishiga va tovush chiqarishiga olib keladi. Elektr dvigatellarida Faraday qonuni elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantirish uchun ishlatiladi. Dvigatelning lasanidan oqim o'tganda, magnit maydon hosil bo'ladi va sobit magnit bilan o'zaro ta'sir qiladi, bu bobinning aylanishiga va mexanizmni harakatga keltirishiga olib keladi. Ushbu misollar Faraday qonunining elektromagnit va elektr motorlarida amaliy qo'llanilishini ta'kidlab, uning turli texnologik yutuqlardagi muhim rolini ko'rsatadi.

**Kvant mexanikasi** - atomlar va subatomik zarralar kabi eng kichik miqyosdagi materiya va energiyaning xatti-harakatlari bilan shug'ullanadigan fizikaning bir bo'limi. Bu mikroskopik dunyo haqidagi tushunchamizni tubdan o'zgartirgan va ko'plab amaliy qo'llanmalarga ega bo'lgan asosiy nazariyadir. Kvant mexanikasining asosiy tamoyillaridan biri bu zarrachalar ham to'ylqin, ham



zarracha xossalarini namoyon etishi mumkinligini bildiruvchi to'ylqin-zarralar ikkiligidir. Bu tamoyil turli hodisalar, masalan, zarralar bir vaqtning o'zida zarrachalar va to'qlinlar kabi harakat qiladigan ikki yoriqli tajriba orqali eksperimental ravishda tasdiqlangan.

Fizika qonunlarini o'rganish ulardan kelib chiqadigan amaliy qo'llanmalarni tushunish uchun muhim ahamiyatga ega. Bunday amaliy qo'llanmalardan biri kundalik hayotimizda elektr energiyasidan foydalanishdir. Elektromagnitizm tamoyillarini tushunish elektr energiyasidan foydalanish va undan keng maqsadlarda foydalanish imkonini beradi. Uylarimizni elektr energiyasi bilan ta'minlashdan tortib innovatsion ixtirolarni yaratishgacha bo'lgan elektr energiyasi bizning hayot tarzimizni inqilob qildi. Fizikaning yana bir amaliy qo'llanilishini tibbiyot sohasida topish mumkin. X-nurlari va MRI skanerlari kabi tibbiy tasvirlash usullari ichki tana tuzilmalarini ko'rish va diagnostika qilish uchun fizikaning asosiy tamoyillariga tayanadi. Bundan tashqari, fizika transport tizimlarida hal qiluvchi rol o'ynaydi, chunki harakat va energiya tamoyillari transport vositalari va samolyotlarni loyihalash va ishlatishda qo'llaniladi.

**Xulosa.** Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, fizika qonunlari bizning texnologik yutuqlarimiz va turli sohalarda amaliy qo'llanilishimizni sezilarli darajada shakllantirdi. Masalan, Nyutonning harakat qonunlarini tushunish avtomobillar, samolyotlar va raketalar kabi samarali transport tizimlarini loyihalash va rivojlantirish imkonini berdi. Bundan tashqari, termodinamika tamoyillari energiya tejankor dvigatellar va sovutish tizimlarini yaratishni osonlashtirdi, bu esa energiya tejash va atrof-muhitning barqarorligiga olib keldi. Bundan tashqari, elektromagnitizm elektron qurilmalar, jumladan, kompyuterlar, smartfonlar va televizorlarning ishlashida muhim rol o'ynaydi, bu bizning muloqot qilish va ma'lumotlarga kirish usullarini inqilob qiladi. Bundan tashqari, nisbiylik nazariyasi aniq joylashishni aniqlash va navigatsiya qilish imkonini beruvchi GPS texnologiyasini ishlab chiqishda muhim rol o'ynadi. Umuman olganda, fizika qonunlari nafaqat jismoniy dunyo haqidagi tushunchamizni chuqurlashtirdi, balki ularning amaliy qo'llanilishi orqali kundalik hayotimizni inqilob qildi.





### Foydalanilgan adabiyotlar

1. M.M.Musaxanov, A.S.Raxmatov, Kvant mexanikasi – T., 2011-y.
2. D.I.Bloxintse, Osnovne kvantovoy mexaniki – M.1983-y.
3. G.X. Xoshimov, R.Ya.Rasulov, N.X.Xoshimov, Kvant mexanika asoslari – T., 1995-y.
4. V.M.Shexter, A.A.Anسلم, Atom i kvantovaya mexanika –M., 1984-y.
5. Fizikani o'qitishda innovatsion texnologiyalar faniningmajmuasi. Jizzax 2014
6. Azizxodjaeva N.N O'qituvchi mutaxassisligiga tayyorlash texnologiyasi. Toshkent 2000
7. M.D.Jo'rayev “Fizika o'qitish metodikasi” Toshkent 2015



---

Research Science and  
Innovation House

