



Volume 2, Issue 2(15), 2023

# Journal of Physics and Technology Education



<https://phys-tech.jdpu.uz/>

**Chief Editor:**

**Sharipov Shavkat Safarovich**

Doctor of pedagogy, Professor, Rector of Jizzakh State Pedagogical University, Uzbekistan

**Deputy Chief Editor:**

**Sodikov Khamid Makhmudovich**

The Dean of the Faculty of Physics and Technological Education, dotsent

**Orishev Jamshid Bahodirovich**

Teacher of Jizzakh State Pedagogical University, Uzbekistan

**Members of the editorial board:**

**Ubaydullaev Sadulla**, dotsent

**Ismailov Tuychi Djabbarovich**, dotsent

**Kholmatov Pardaboy Karabaevich**, dotsent

**Umarov Rakhim Tojievich**, dotsent

**Murtazaev Melibek Zakirovich**, dotsent

**Abduraimov Sherali Saidkarimovich**, dotsent

**Taylanov Nizom**, senior teacher

**Tagaev Khojamberdi**, senior teacher

**Tugalov Farkhod Karshibayevich**, PhD

**Alibaev Turgun Chindalievich**, PhD

**Yusupov Mukhammad Makhmudovich**, PhD

**Kurbonov Nuriddin Yaxyakulovich**, PhD

**Irmatov Fozil Muminovich**, PhD

**Editorial Representative:**

**Jamshid Orishev**

Phone: +998974840479

e-mail:

jamshidorishev@gmail.com

**ONLINE ELECTRONIK  
JOURNAL**

“Fizika va texnologik ta’lim” jurnali

Журнал “Физико-технологического образование”

“Journal of Physics and Technology Education”

**Indexed By:**



**Published By:**

<https://phys-tech.jdpu.uz/>  
Jizzakh State Pedagogical University, Uzbekistan

Nashr kuni: 2023-04-25

## BO’LAJAK FIZIKA O’QITUVCHILARIDA EKSPERIMENTAL KO’NIKMALARNI SHAKLLANTIRISH

*Temurova Xolida Abdusalomovna*

*A.Qodiriy nomidagi JDPU, 2-kurs magistranti, Jizzax, O‘zbekiston  
e-mail:temurovaholida@gmail.com*

**Annotatsiya.** Ushbu maqola bo‘lajak fizika o‘qituvchilarida eksperimental ko‘nikmalarni shakllantirish muammosiga bag‘ishlangan. Unda fizika o‘qitish jarayonida eksperimental topshiriqlardan foydalanish imkoniyatlari qarab chiqilgan, ya‘ni umumiy fizika kursi bo‘yicha laboratoriya mashg‘ulotlarida foydalanish mumkin bo‘lgan eksperimental topshiriqlardan misollar keltirilgan.

**Kalit so‘zlar:** umumiy fizika kursi, eksperimental topshiriqlar, fizikadan laboratoriya topshiriqlari.

**Аннотация.** Данная статья посвящена проблеме формирования экспериментальных умений у будущих учителей физики. В ней рассматривается возможность использования экспериментальных задач в процессе обучения физике, т. е. приводятся примеры экспериментальных задач, которые можно использовать на лабораторных занятиях по курсу общей физики.

**Ключевые слова:** курс общей физики, экспериментальные задачи, лабораторные работы по физике.

**Annotation.** This article is devoted to the problem of forming experimental skills in future physics teachers. It examines the possibility of using experimental tasks in the process of teaching physics, i.e., examples of experimental tasks that can be used in laboratory classes on a general physics course are given.

**Key words:** general physics course, experimental tasks, laboratory work in physics.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20-apreldagi «Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-2909-son, 2017 yil 27-iyuldagi «Oliy ma‘lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-3151-son va 2018 yil 5-iyundagi «Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta‘minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi PQ-3775-son qarorlarida barkamol avlodni tarbiyalash orqali mamlakat rivojlanishini yuqori cho‘qqilariga chiqarish ko‘zda tutiladi.

Jamiyat hayoti barcha sohalarining rivojlanishi, maktab va oliy ta’lim muassasalari bitiruvchilarini mustaqil amaliy faoliyatga tayyorlash darajasiga qo’yiladigan talablarning ortishi fizika fanini o’qitish jarayonida talabalarning eksperimental ko’nikmalarni egallashini ta’minlash zaruratini tug’diradi. Talabalarning eksperimental ko’nikmalarini shakllantirish bilan bog’liq ko’pgina tadqiqotlarda ularning rivojlanishining to’rt darajasi (yuqori, o’rtacha, qoniqarli va qoniqarsiz darajalari) ajralib ko’rsatiladi.

Oliy ta’lim muassasalari o’qituvchilari oldida turgan vazifalardan biri quyi bosqich talabalarning eksperimental ko’nikmalarini rivojlanishning yuqori darajasiga ko’tarishdan iborat.

Eksperimental ko’nikmalarni shakllantirish va rivojlantirish usullaridan biri eksperimental xarakterdagi masalalarni yechish bilan bog’liq. Muammoni hal qilish har qanday darajadagi fanni (xususan, fizikani) to’liq o’rganishning ajralmas qismidir. Muammolarni hal qilish jarayonida aqliy faoliyatning asosiy qonuniyatlari namoyon bo’ladi. Yangi tushunchalarning kiritilishi bilan muammolarni shakllantirish bilimga bo’lgan ehtiyoj va uni egallash usullarini o’zlashtirishga yordam beradi. Fizik tushunchalarni o’zlashtirish darajasini muammolarni hal qilish jarayonida aniq fizik hodisalarni tahlil qilish uchun ongli ravishda qo’llash qobiliyati bilan baholanishi mumkin.

Masalalarni yechish fizikaning asosiy qonunlarini yaxshiroq tushunish va eslab qolish imkonini beradi va umumiy nazariy qonuniyatlarni alohida aniq jarayonlarga qo’llash qobiliyatini rivojlantiradi. Bunda qonuniyatlar, formulalar, grafik bog’liqliklar, hisob-kitoblar va boshqalarni o’rganish emas, balki ularni faol qo’llash, aniq fizik vaziyatlarda tahlil qilishga o’rgatish masalalarini hal qilish fizika o’qitish metodlaridan biri hisoblanadi.

Eksperimental topshiriqlarning asosiy xususiyati shunchaki, uni bajarish bilan bog’liq ravishda o’tkazilgan tajribaning mavjudligi emas, balki muammoni qo’yish va uning yechimini tajribasiz amalga oshirishning mumkin emasligidir.

Eksperimental topshiriqlarning afzalliklari quyidagilardan iborat deb hisoblash mumkin: tadqiqot ko’nikmalarini egallash; qaror qabul qiluvchilar faolligini oshirish; mantiqiy fikrlashni rivojlantirish; ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirish; faol, mustaqil ravishda bilim olishga intilish, dunyoni faol bilish istagini uyg’otish.

Ko’pincha, umumiy fizika kursidagi amaliy mashg’ulotlarda, ajratilgan vaqtning yetishmasligi sababli, hisoblash xarakteridagi masalalar va eksperimental topshiriqlar kamdan-kam hollarda ko’rib chiqiladi.

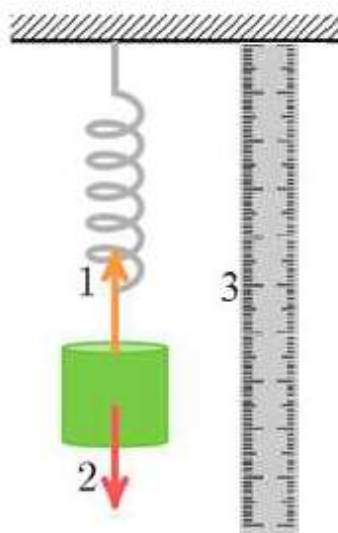
Biz bu masalani umumiy fizika kursi bo'yicha laboratoriya xonalarida eksperimental topshiriqlardan foydalanish orqali hal qilish mumkin deb hisoblaymiz.

Mexanika, elektrodinamika va magnetizm, optika, molekulyar fizika va termodinamikaga oid ishlar qatoridan maqsadi eksperimental masalalarni yechish, ya'ni eksperimental topshiriqlarni bajarish bo'lgan ishlarni taklif qilamiz.

Eksperimental topshiriqlar sifatida «So'nmas tebranishlarni o'rganish» mavzusi bo'yicha laboratoriya ishini misol keltiramiz. Bu ishning maqsadi so'nuvchan tebranishlar dinamikasini o'rganish usullari bilan tanishishdan iborat. Eksperiment uchun kerakli bo'ladigan asbob va uskunalar: shtativ, spiral prijina va ma'lum massalarga ega bo'lgan jismlar.

Talabalarga o'z-o'zini nazorat qilish uchun quyidagicha savollarni taklif qilish mumkin:

1. Tebranishlar va tebranishlar tizimi nima deyiladi?
2. Qattqlik koeffitsientining fizik ma'nosi nima?
3. Qattqlik koeffitsienti nima bilan belgilanadi?
4. Qanday tebranishlar so'nuvchan tebranishlar deb ataladi?
5. So'nmas tebranishlar grafigi qanday ko'rinishga ega bo'ladi?
6. Tebranishlar amplitudasi, tebranishlar davri, so'ndirish koeffitsienti, tebranishning logarifmik kamayishi kabi tushunchalarning ta'riflarini bilib oling.
7. Tebranishlar amplitudasi, tebranishlar davri, bikrluk koeffitsienti va so'nuvchanlik koeffitsienti qanday birliklarda o'lchanadi?
8. So'nuvchi tebranishlarning amplitudasi qancha vaqtda e marta kamayadi?



Shtativga o'rnatilgan prujina mayatnik (rasmga qarang) ning tarkibiy qismi prujina (1), unga osilgan  $m$  massa (2) yuk va tebranish amplitudasi aniqlanadigan o'lchash asbobi (3) dan iborat.

Ishning borishi:

1. Prujinaga yukni osib qo'ying, prujinaning kengayishini aniqlang.
2.  $mg = k\Delta\ell$  formula bo'yicha yukning uchta massasi uchun  $k$  bikrlilik koeffitsientini hisoblang va natijalarni 2-jadvalga kiriting.

2-jadval

$N_2$	$m, kg$	$\Delta\ell, m$	$k, N/m$	$k_{o'rt}, N/m$	$\Delta k, N/m$	$\Delta k_{o'rt}, N/m$	$\varepsilon, \%$

3. Prujinada bitta yukni qoldirib, uni bir necha santimetr (3-4 sm) pastga tushiring va  $t$  vaqtini o'lchang. Bu vaqt davomida mayatnik 10 marta to'liq tebranish hosil qiladi.

4. 3-banddagi o'lchashlarni kamida uch marta takrorlang. Har bir holat uchun  $T_0 = \frac{t}{10}$  nisbatdan tebranish davrini hisoblang va o'lchash natijalarini 3-jadvalga kiriting.

3-jadval

$N_2$	$t, s$	$T, s$	$T_{o'rt}, s$	$\Delta T, s$	$\Delta T_{o'rt}, s$	$\varepsilon, \%$
1						
2						
...						

5. Muvozanat holatidan 2 ta og'irlikni (6-8 sm ga) tortib, ularni shu holatda ushlab, tarozida  $A_0$  boshlang'ich amplitudasini o'lchang.

6.  $n$  ta to'liq tebranishlar bajariladigan vaqtni aniqlang ( $n=30-50$ ), bundan tashqari, oxirgi tebranish paytida yuklar pastga siljiganida  $A_n$  qiymati shkalada o'lchang va natijalarni 4-jadvalga kiriting.

№	$A_0$	$A_n$	$n$	$t$	$T_{ort}$	$\delta$	$D$	$\delta_{ort}$	$D_{ort}$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta\delta_{ort}$	$\Delta D_{ort}$	$r$	$\varepsilon(\delta)$	$\varepsilon(D)$
										$\delta$	$D$				)	)

7. Bir-biridan  $n$  ta davr bilan ajratilgan  $A_0, A_n$  amplitudalarini,  $n$  ta to'liq tebranish sodir bo'ladigan vaqtni bilib,  $D = \frac{\ln A_t}{A_{T+t}} = \ln e^{\delta T} = \delta T$  va  $\ln \frac{A_0}{A_n} = nT\delta$  formulalar yordamida so'nuvchanlik koeffitsienti va so'nuvchanlikning logarifmik kamayishi (o'zgarishi) ni hisoblang.

8. Dastlabki amplitudaning uchta qiymati uchun 5-7-bosqichlarni takrorlang va olingan natijalarni 4-jadvalga kiriting.

9. O'rtacha  $\delta$  qiymatiga asoslanib,  $\delta = \frac{r}{2m}$  formula bo'yicha qarshilik koeffitsienti  $r$  ni hisoblang.

Topshiriq: berilgan harakat davrining yuk massasiga va prujinaning qattiqligiga bog'liqligini o'rganish. Kerakli uskunalar: bir nechta turli xil prujinalar, sekundomer, ma'lum massali toshlar to'plami, shtativ.

Vazifalar:

1. Yuk prujinaga osilib, prujinani biroz cho'zilgan va bo'shatilgan bo'lsa, uning harakati qanday xarakterga ega bo'ladi? Bu harakatning davri kichik (prujka uzunligiga nisbatan) deformatsiyalar holati uchun dastlabki deformatsiyaning qiymatiga bog'liqmi?

2. Ulangan ikkita prujinada yukning kichik tebranish davrlarini ketma-ket va parallel ulash bo'yicha hisoblang. Hisoblash natijalarini eksperimental tarzda tekshiring. Kerakli asbob va uskunalar: muftali va oyoqli shtativ, laboratoriya dinamometridan iborat ikkita prujina, mexanika to'plamidan 100 g og'irlikdagi toshlar, o'lchov asbobi.

3. Sizda mavjud bo'lgan kauchuk ipning qattqlik koeffitsientini aniqlang. Bunday ipga osilgan yukning, agar uning massasi ma'lum bo'lsa, tebranish davrini aniqlangan formuladan foydalanib hisoblang. Keyin empirik tarzda ushbu mayatnikning tebranish davrini toping va natijani hisoblanganlar bilan solishtiring.

Laboratoriya ishlarida bir qator topshiriqlar yechim uchun qisqacha bajarish tartibini o'z ichiga oladi. Qolganlari vazifani belgilaydi va talabning o'zi yechimni taklif qilishi va uni amalga oshirishi lozim.

O’qituvchi tomonidan talaba uchun topshiriqlarni tanlash o’z xohishiga ko’ra amalga oshiriladi. Topshiriqlarning tabiati ularning murakkabligi va soni turli omillar (mavzu bo’yicha, ishning murakkabligi, talabalarning tayyorgarligi, nazorat xususiyatlari va boshqalar) ga bog’liq bo’ladi.

Tayyorlangan eksperimental topshiriqlarning yetarlicha miqdori ishni individuallashtirishga, a’lochi va past o’zlashtiruvchi talabalar uchun topshiriqlarni tanlashga imkon beradi. Eksperimental topshiriqlar ularning qo’llanilish metodologiyasini o’zgartirib, laboratoriya darsining turli bosqichlarida qo’llanilishi mumkin.

Yuqorida keltirilgan fikrlarni inobatga olgan holda shunday xulosaga kelish mumkinki, bunday eksperimental topshiriqlarni bajarish jarayonida talabalar nafaqat eksperimental ko’nikmalarga ega bo’ladi, balki keyingi kasbiy faoliyatga ham tayyorlanadilar. Shu bilan birga nazariyani amaliyot bilan bog’lab, rivojlanishining yuqori darajasiga erishadilar.

#### Adabiyotlar

1. Назиров Э.Н., Худайберганава З.А., Сафиуллина Н.Х. Механика ва молекуляр физикадан практикум. - Т.: «Ўзбекистон», 2001. -248-249-б.
2. Турсунов Ш.Қ., Тошпўлатов Ч.Х. Физикадан лаборатория машғулоти. – Т.: «Тафаккур қаноти», 2017. -111-114-б.
3. Савенков А. И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников. – М., 2003.
4. Ishmurodova G.I., Maxmanov E.B. Fizika fanidan laboratoriya mashg’ulotlarini innovatsion yondoshuv asosida o’tkazish. // “Замонавий таълим” jurnali, 2019, 8(81).
5. Методика формирования познавательных интересов учащихся при выполнении экспериментальных задач по физике / Ж.А.Абекова и др. // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1-3. – С. 463–467.
6. Ромасева Ю.А. Формирование экспериментальных умений при обучении физике // Инновационная наука. – 2016. – № 10-2. – С. 186–188.