



**Umarxon BABAXO'JAEV,**  
Namangan davlat universiteti Fizika kafedrası dotsenti  
E-mail: [u\\_boboxujayev1960@mail.ru](mailto:u_boboxujayev1960@mail.ru)

O'zMU professori M.Qurbonov taqrizi asosida

### FIZIK BAKALAVR YO'NALISHI TALABALARINI LOYIHAVIY FAOLIYATGA TAYYORLASHDA FIZIK MASALALARNING AHAMIYATI

Annotatsiya

Bugungi kunda oliy ta'lim tizimida talabalarda mustaqil ta'lim olish, kreativ fikrlash, tizimli tahlil qilish kabi qobiliyatlarini kuchaytirishga qaratilgan metodika va texnologiyalarni joriy etish kabi muammolar dolzarb hisoblanadi. Oliy ta'limda talabalarni loyihaviy faoliyat olib borishga tayyorlash orqali ushbu fazilatlar shakllanadi bunda asosiy e'tiborni masala ishlash va mustaqil ta'limga qaratib, ularni uzviy bog'liqligini ta'minlash zarur. Maqolada talabalar loyihaviy faoliyatni samarali amalga oshirishlari uchun ishlab chiqarilgan ta'lim traektoriyasida fizikadan amaliy mashg'ulotlarda foydalaniladigan masalalar tarkibiga katta ahamiyat beriladi. Shuni hisobga olib ushbu ishimizda qanday fizik masalalardan foydalanilganda yuqori samaradorlikka erishish usullari ko'rsatib berilgan.

**Kalit so'zlar:** Oliy ta'lim, talaba, loyihaviy faoliyat, fizika, amaliy mashg'ulot, epistemik bilim, muammo, qarshilik kuchi, tezlik, kinetik energiya.

### ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЕ ФИЗИКИ К ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация

Сегодня в системе высшего образования актуальными считаются такие проблемы, как внедрение методов и технологий, направленных на укрепление способностей студентов, таких как самообразование, творческое мышление, системный анализ. В высшей образовании эти качества формируются путем подготовки студентов к проектной деятельности, в которой необходимо уделять внимание решению задач и самообразованию обеспечивая их взаимозависимость. В статье большое значение уделяется содержанию задач, используемых в практических занятиях по физике на образовательной траектории, создаваемой студентами для эффективной реализации проектной деятельности. Принимая это во внимание, в данной работе мы показали методы достижения высокой эффективности при использовании задач по физике.

**Ключевые слова:** Высшее образование, студент, проектная деятельность, физика, практические занятия, эпистемические знания, проблема, сила сопротивления, скорость, кинетическая энергия.

### THE IMPORTANCE OF PHYSICAL TASKS IN THE PREPARATION OF UNDERGRADUATE STUDENTS IN THE FIELD OF PHYSICS FOR PROJECT ACTIVITIES

Annotation

Today, such problems as the introduction of methods and technologies aimed at strengthening students' abilities, such as self-education, creative thinking, and system analysis, are considered relevant in the higher education system. In higher education, these qualities are formed by preparing students for project activities, in which it is necessary to pay attention to problem solving and self-education, ensuring their interdependence. The article pays great attention to the content of the tasks used in practical physics classes on the educational trajectory created by students for the effective implementation of project activities. Taking this into account, in this paper we have shown methods for achieving high efficiency when using physics problems.

**Key words:** Higher education, student, project activity, physics, practical exercises, epistemic knowledge, problem, resistance force, velocity, kinetic energy.

**Kirish.** Respublikamizda Oliy va o'rta ta'lim tizimida oxirgi yillarda zamonaviy ta'lim kontseptsiyasi asosida xalqaro andozalar asosida mutaxassislar tayyorlashga katta ahamiyat qaratilmoqda. Oliy ta'limdagi islohotlarni tizimli olib borish maqsadida 2019 yil 8 oktabrda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish kontseptsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5847-son farmoni qabul qilingan. Ushbu tasdiqlangan kontseptsiyada respublikamiz oliy ta'limida so'nggi yillarda erishilgan yutuqlar va bajarilgan ishlar tahlil qilinib bir qator hal qilinishi kerak bo'lgan muammolar ko'rsatib o'tilgan jumladan:

-oliy ta'lim muasasalari va kadrlar buyurmachilari bilan o'zaro hamkorlikda mutaxassislar tayyorlash bo'yicha ishlar samarali yo'lga qo'yilmagan.

-talabalarda tanqidiy fikrlash axborotni mutaqil izlash va tahlil qilish ko'nikmalari shakllantirilmagan.

Yuqoridagi kabi muammolarni hal qilish uchun kompleks chora tadbirlar belgilab berilgan. Jumladan:

-individual ta'lim traektoriyalariga asoslangan, talabalarda kreativ fikrlash, amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga qaratilgan o'quv rejalar va ta'lim dasturlarini shakllantirish.

-mustaqil ta'lim soatlari ulushini oshirish, talabalarda mustaqil ta'lim olish, tanqidiy va ijodiy fikrlash, tizimli tahlil qilish, o'quv jarayonida kompetentsiyalarni kuchaytirishga qaratilgan metodika va texnologiyalarni joriy etish kabi vazifalarni amalga oshirish belgilangan.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** Ta'lim sohasidagi horijiy tajribalar tahliliga ko'ri talabalarni bir necha faoliyatlarini birlashtira oladigan ta'lim jarayonidagi usullardan biri "loyihaviy faoliyat" yoki "loyihalash" usulidir [1,2].

Xorijiy olimlardan N. V. Bordovskaya, V. P. Bepalko, J. C. Vigotskiy, V. C. Gershunskiy, M. S. Kogon, A. N. Leontiev, J. C. Rubinshteyn, V. A. Slastenin, J. B. Fridman, va boshqalarning falsafa, pedagogika, psixologiya sohasidagi ko'plab asarlarida loyiha faoliyatini rivojlantirish bilan bog'liq masalalar yoritilgan.

A.V. Xodireva, S.A. Yermolaeva, I.A. Dralyuk, N.A. Gazova, S. G. Lesnikova, T.V. Shevtsova va boshqalarning dissertatsiya ishlari loyiha faoliyatini shakllantirish muammosiga bag'ishlangan.

Loyiha faoliyatining turli jihatlarini o'rganish va tahlil qilish, uni maxsus ta'lim muhiti sifatida shakllantirish uchun tashkiliy-pedagogik shart-sharoitlarni ishlab chiqish masalalari M.Axmetova, Y. Borisova, N.Bugakova, N.Grachev, O.Lomakin, V.Monaxov, M.Moiseeva, T.Novikova, Y.Polat, N.Paxomova, A.Polovinkin, I.Nikitina, N.Nuriev kabi olimlarning asarlarida keng yoritilgan.

Mamlakatimiz olimlaridan N.Azixodjaeva, A.Aripjanova, G.Ibragimova, Z.Nishonova, Sh.Sharipov, E.G'ozievlar talabalar ijodiy faoliyatini tashkil etishning pedagogik-psixologik mexanizmlari, talabalarining kreativ salohiyatini rivojlantirish, kreativ ta'lim texnologiyalaridan foydalanish masalalarini tadqiq etishgan.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Ta'lim sohasidagi xorijiy tajribalar tahlillariga ko'ra talabalarni bir necha faoliyatlarini birlashtira oladigan ta'lim jarayonidagi usullardan biri "loyihaviy faoliyat" yoki "loyihalash" usulidir [1,2].

Oliy ta'lim fizika sohasi yo'nalishida bakalavrlar tayyorlashda "loyihaviy faoliyat" usulidan foydalanish samaralari haqida bir qator ilmiy ishlarimizda ta'kidlaganmiz [3,4].

Talabalar "loyihaviy faoliyat" ni samarali amalga oshirishlari uchun ishlab chiqarilgan ta'lim traektoriyasida fizikadan amaliy mashg'ulotlarda foydalaniladigan masalalar tarkibi katta ahamiyat kasb etadi. SHuni hisobga olib ushbu ishimizda qanday fizik masalalardan foydalanilganda yuqori samaradorlikka erishish usullari ko'rsatib o'tilgan.

Loyihaviy faoliyat mazmunidan kelib chiqadigan bo'lsak fizik bakalavr yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalar loyihaviy faoliyat olib borishlari davomida zamonaviy ta'lim talabalariga ko'ra quyidagi kompetensiyalarga ega bo'lishadi, ya'ni:

- Tabiat va ijtimoiy hayotdagi fizik hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish.

- Turli ma'lumotlar to'plash va ularni qayta ishlash taqqoslash va ilmiy talqin qilish

- Muammolarni o'rganish va u asosida to'g'ri fizik masala tuzish, ishlash va yechimni to'g'riligini tahlil qilish.

Yuqorida sanab o'tilgan kompetensiyalarga ega bo'lish uchun talabalar yetarli fizik va matematik bilimlarga ega bo'lishi kerak. Ma'lumki ta'limning zamonaviy kontseptsiyasiga ko'ra bilim oluvchilar oladigan barcha bilimlarni shartli ravishda ikki guruhga ajratish mumkin va ushbu bilimlar ikki bosqichda egallanadi. Birinchi bosqichda asosan metodologik bilimlar, ya'ni ilmiy ma'lumotlar olish uchun qo'llaniladigan turli formula va usullar o'rganiladi. Fizikadan metodologik bilimlar qonun-qoidalar va ularni ifodalovchi formulalar kattaliklarni o'lchash va ularni o'zaro bog'liqligini aniqlash, ma'lumotlarni jadval, grafik, diagramma ko'rinishida abstrakshtiyalash va ifodalashning umumiy usullari kabilarni qamrab oladi.

Ikkinchi bosqichda egallanadigan bilimlar "epistemik bilimlar" deb ataladi va bunday bilimga ega shaxs o'rgangan ilmiy nazariya va gipoteza, ilmiy dalil va kuzatish o'rtasidagi farqni tushuntirish, ideal fizik jarayondan real fizik jarayonga yaqinlashish shartlarini anglash, ilmiy tadqiqotlarni turli usullarini tushunish, tahlil qilish va "mutaxassis" sifatida baholash kabi ko'nikmalarga ega bo'lishadi [5].

Talabalar loyihaviy faoliyat bilan shug'ullanishlari uchun har ikki bilim turiga ega bo'lishlari talab etiladi. SHuning uchun talabalarning ta'lim traektoriyalarida ushbu bilimlar qachon va qanday egallanishi va kim tomonidan qanday bilimlar qachon berilishi katta ahamiyat kasb etadi.

Loyihaviy faoliyatda esa metodologik bilimlar bilan birga epistemik bilimlarni ahamiyati yuqori hisoblanadi. SHuning uchun talabalarni loyihaviy faoliyat olib borishga tayyorlash uchun dars mashg'ulotlarini rejalashtirishda va foydalanadigan o'quv materiallari tanlashda yuqorida keltirilgan har ikki bilim turini rivojlantirishga e'tibor qaratish lozim.

**Tahlil va natijalar.** Yuqorida ta'kidlaganimizdek ma'ruza mashg'ulotlarida vaqt nuqtai-nazaridan imkoniyatlar cheklangan. SHuning uchun asosiy e'tiborni amaliy mashg'ulotlarga va mustaqil ta'lim shakliga qaratish lozim. Hozirda amaliy mashg'ulotlar ikki shaklda, ya'ni masalalarni ishlash va laboratoriya ishlari bajarish shaklida olib boriladi.

Laboratoriya ishlarni bajarish orqali talabalarda asosan metodologik bilimlar shakllanadi, chunki laboratoriya ishida biror bir kattalik aniqlovchi ishchi formula tayyor berilib bajariladigan ishlar algoritmi bayon qilingan bo'ladi. Har bir mavzuga oid turli laboratoriya ishlari yoki fizik topshiriq bajarishga ega moddiy-texnik ta'minot imkoniyati cheklangan.

Hozirgi respublikamizdagi oliy o'quv yurtlarini fizik bakalavr yo'nalishida foydalanadigan masalalar to'plamlarida berilgan masalalarini 5-10% mashq masala, ya'ni bitta formuladan topiladi, 70-75% i esa miqdoriy masala bo'lib fakat bitta fizik kattalik topiladi, qolganlari esa sifat, grafik va baholashga oid murakkab bo'lmagan masalalardan iborat. Talabalarga taqdim qilingan barcha masalalar javobi berilgan bo'lib deyarli tahlil qilinmaydi. Bundan tashqari masalalarni ishlashda ideal fizik model va uning uchun tuzilgan matematik ifodadan foydalaniladi, ammo matematik ifodadan foydalanish oralig'i, ideal modeldan realikka yaqinlashish yo'llari deyarli tahlil yoki muhokama qilinmaydi. Masala ishlashga bunday yondashuvni asosiy kamchiligi masalada keltirilgan fizik jarayon atroficha o'rganilmasdan qaysidir nuqtadagi eski vaqt momentidagi qiymat topiladi. Talabalar loyihaviy faoliyatni fizika sohasi bo'yicha olib borgan qandaydir fizik jarayon o'rganiladi. Bunday o'rganilayotgan fizik kattalikni boshqa bir yoki bir nechta fizik kattalikka bog'likligi jadval yoki grafik ilmiy tahlil kilinib yangi bilimlar yaratiladi. SHuning uchun amaliy mashg'ulotlarda shunday masalalar turkumidan foydalanish kerakki, ushbu masalalarni ketma-ket hal qilish bilan yaxlit bir fizik jarayon o'rganilgan bo'lishi kerak. Bundan tashqari talabalar loyihaviy faoliyatlar davrida ta'lim jarayonini asosan quyidagi maqsadini nazarda tutib masalalar to'plami shakllantirilishi kerak:

-Loyihaviy faoliyatda fizik muammoni bilish va u asosida masala qo'yish.

-Loyihaviy faoliyatda kreativlikni shakllantirish va rivojlantirish.

-Loyiha tuzish, bajarish, hisobot yozish, tahlil qilish va taqdimot tuzish kabi ko'nikmalarni shakllantirish.

Talabalarda atrof-muhitda yoki texnikada sodir bo'layotgan fizik jarayonni ajralib va uning asosiy fizik masala qo'yish ko'nikmasi bosqichma-bosqich shakllantiriladi [6]. Birinchi bosqichda talabalar fizikani biror bo'limiga, ya'ni misol tariqasida mexanikani dinamika bo'limidagi bir nechta kuchlar ta'sirida harakatga doir miqdoriy va grafik masalalarni ishlay oladigan darajaga olib kelinadi [7].

Ikkinchi bosqichda esa avvalgi bosqichda ko'rilgan masalalarda foydalanib reallikga yaqinlashtiriladi. Ushbu bosqichda talabalarga taqdim qilingan masalalarda topilishi kerak bo'lgan fizik kattalikni faqat bir qiymati emas balki bir nechta nuqtalardagi qiymati jadval yoki grafik shaklida olish talab qilinadi.

Namuna sifatida ikkinchi bosqichga tegishli quyidagi masalani keltirish mumkin.

2-bosqich uchun. Massasi 1350 kg bo'lgan "Cobalt" avtomobili dvigatelini tortish kuchi 6500 N bo'lib u harakatni boshlaydi. Butun harakat davomida avtomobilga  $F = kv$  qarshilik kuchi ta'sir kilsa, uning tezligi, bosib o'tgan yo'lini va kinetik energiyasini vaqtga bog'liq grafagini yasang.

Ushbu masalalar yechimini tahlil kilamiz:

Bunda harakat tenglamasi quyidagicha bo'ladi va ushbu tenglamadan talab qilingan kattaliklarni aniqlaymiz.

$$ma = F - F_q = F - kv$$

$$m \frac{dv}{dt} = F - kv$$

ko'rinishdagi differentsial tenglamaga ega bo'ldik.

Ushbu tenglamalardan tezlik, bosib o'tilgan yo'l va kinetik energiyani aniqlash uchun formulani keltirib chikaramiz:

$$v = \frac{F}{k} \left[ 1 - \exp\left(-\frac{k}{m}t\right) \right]$$

$$x = \frac{F}{k}t + \frac{m}{k} \left[ \exp\left(-\frac{k}{m}t\right) - 1 \right]$$

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{mF^2}{2k^2} \left[ 1 - \exp\left(-\frac{k}{m}t\right) \right]^2$$

Ushbu keltirib chiqarilgan formulalardan foydalanib xatto oddiy hisoblash yordamida grafik yasash ham ko'p mehnat va vaqt talab qiladi. Hozirgi kunda kompyuterda dasturiy ta'minotdan foydalanib grafik yasash vaqtini tejash imkonini beradi. Yasalgan grafiklarni tahlil kilib harakat to'g'risida deyarli to'la tasavvurlarga va yangi bilimlarga ega bo'lamiz. Yangi metodologik bilimlardan foydalanib epistemik bilimlarimizni boyitish bilan birga fizik jarayonni tahlil qilish, ilmiy xulosa chiqarish kabi ko'nikmalarni takomillashtiramiz [8,9].

Uchinchi bosqichda esa talabalarga tayyor masala emas balki fizik topshiriq beriladi, chunki ushbu fizik topshiriqlarni bajarish uchun talaba o'zi masala tuzishi lozim. Fizik topshiriq asosida tuziladigan masalani imkoniyat darajasida real voqealikka yaqinlashtirish talab qilinadi. Masala tuzishga bunday talab qo'yish masala ishlashga kompleks yondashuvni talab qiladi, ya'ni yuqorida ko'rganimizdek analitik usuldan va IT-texnologiyalaridan foydalanib masala yechimini topishga harakatni yuzaga keltiradi [10]. Ushbu bosqichni asosiy vazifalaridan biri talaba fizik masala tuzishi uchun albatta qandaydir ma'lum kattaliklardan foydalanishi zarur, buning uchun esa fizik topshiriqni ro'y bergan fizik jarayon deb uning real fizik modelini va unga asoslanib matematik modelni tuzadi. Matematik model yordamida noma'lum kattalikni biror qiymatini yechimini topish uchun qolgan kattaliklar ma'lum bo'lishi kerak. Talaba ma'lum kattaliklarni aniqlash uchun ma'lumotlar bazasidan

foydalanishi, internetdan shu sohaga oid kattaliklarni yoki jadval grafiklarni izlab topishi, qayta ishlashi yangi bilimlarini izlashi va undan samarali foydalanishi zarur. Bunday faoliyat talabaga ma'lumotlar bilan ishlash ko'nikmasini rivojlantirib kreativ fikrlash va o'z yo'lini asoslangan holda aniqlash sifatlarini namoyon qiladi [11].

**Xulosa va takliflar.** Demak fizik masalalardan foydalanib loyihaviy faoliyatga tayyorlashda quyidagi maqsadlarga erishiladi.

- ideal fizik jarayondan real fizik jarayonga yaqinlashish
- real fizik jarayondagi muammolarni seza bilish
- aniqlangan muammolar asosida fizik masala qo'yish
- masalani xal qilishda turli jadval va grafiklar olish va ularni tahlil qilish, ya'ni ma'lumotlar bilan ishlash
- muammoni o'rganish davomida o'zi uchun yangi bilimlar yaratish va ilmiy xulosa chiqarish.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib mushohada qiladigan bo'lsak fizik masalalar ishlash orqali amaliy mashg'ulotlarda talabalarni loyihaviy faoliyatga tayyorlash uchun bizning A.Chertov tahriri ostida nashr qilingan "Fizikadan masalalar to'plami"ni foydalanish uchun asos qilib unga yangi qo'shimchalar kiritilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Talabalar loyihaviy faoliyatni samarali olib borishlari uchun fizikadan amaliy mashg'ulotlarda ularni loyihaviy faoliyatni amalga oshirishga kompleks tayyorlash lozim.

#### ADABIYOTLAR

1. Юдин Э.Г. Методология науки. Системность. Деятельность. М.: Эдиториал УРСС, 1997г. - 444 с.
2. Ball G.A. Psychological Principles of Modern Humanism // Problems of Psychology. – 2009. – №6. – P. 3–12.
3. Boboxo'jayev U.S., Ismanova O.T.. Fizika yo'nalishi talabalarida loyihalash faoliyatini shakllantirishda zarur pedagogik tavsiyalar. "Kondensatsiyalangan moddalar fizikasining rivojlanish tendentsiyalari" xalqaro ilmiy konferentsiyasi materiallari. FarDU.. 30-31 oktabr. 2023 г. с.439-441
4. Ismanova O.T.. Fizika yo'nalishi talabalariga loyiha ishlarini bajartirish orqali kreativ fikrlashlarini rivojlantirish usullari. Vuxoro davlat universiteti. Pedagogik mahorat jurnali. 2023 yil. 11-son. ISSN 2181-6833
5. Дубровина, О. С. Использование проектных технологий в формировании общих и профессиональных компетенций обучающихся. Проблемы и перспективы развития образования (ИИ): материалы междунар. науч. конф. (г. Пермь, май 2012 г.) Пермь: Меркурий, 2012. - 124-126с
6. Панчук Т.А. Формирование готовности к проектной деятельности студентов факультетов технологии и предпринимательства : Дис. Кузбас. гос. пед. акад. – Новокузнецк, 2004. -185 с.
7. Пахомова, Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении : пособие для учителей и студентов педагогических вузов. – Москва: АРКТИ, 2005. – 56 с.
8. Bobaxo'jaev U., Ismanova O., Yarimo'tkazgichlar fizikasi mutaxassislarini kreativlik xususiyatlarini shakllantirishda loyihalash faoliyatini ahamiyati. // "Yarim o'tkazgichli opto- va nanoelektronika, muqobil energiya manbalari hamda ularning istiqbollari" mavzusida Xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya. – Andijon, 2023. 12–13 oktabr. B. 362–365.
9. Гузеев В.В. «Метод проектов» как частный случай интегративной технологии обучения. Директор школы, 1995. – № 6. – С. 39-47.
10. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учебное пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров. – Москва: Академия, 2002. -273 с.
11. Ismanova O.T. Fizik bakalavrlarning loyihalash faoliyati samaradorligini orttirishda amaliy mashg'ulotlarning ahamiyati. Zahiriddin Muhammad Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti Ilmiy xabarnoma. Seriya: Pedagogik tadqiqotlar. 73-78 b. ISSN 2091-5780. E-ISSN 2181-306x