FIZIKA VA MATEMATIKA FANLARINI AUDITORIYADAN TASHQARI MASHG‘ULOTLARDA O‘QITISH ORQALI BO‘LAJAK MUHANDISLARNING IXTIROCHILIK QOBILIYATINI SHAKLLANTIRISH

Qosimov Fazliddin Tolibovich
Buxoro davlat texnika universiteti akademik litseyi
“Fizika-matematika” kafedrasi o‘qituvchisi

Received: 31.08.2025
Revised: 01.09.2025
Accepted: 02.09.2025
Kalit so‘zlar:
fizika, matematika, muhandislik ta’limi, auditoriyadan tashqari mashg‘ulotlar, ixtirochilik qobiliyati, innovatsiya, loyiha asosida o‘qitish, kreativ tafakkur.

Annotatsiya:
Ushbu maqolada eshitishda nuqsoni bo‘lgan maktabgacha yoshdagi bolalar nutqining kommunikativ tomonini shakllantirish masalalari yoritilgan. Nutqiy rivojlanish jarayonida yuzaga keladigan qiyinchiliklar, ularni bartaraf etish yo‘llari hamda surdopedagogika va logopediya sohalarida qo‘llanilayotgan innovatsion metodlar tahlil qilingan. Shuningdek, individual yondashuv, multimodal ta’lim texnologiyalari va ota-ona hamkorligining ahamiyati alohida ko‘rsatib o‘tilgan. Tadqiqot natijalari eshitishda nuqsoni bo‘lgan bolalarda kommunikativ nutqni shakllantirishning samarali usullarini aniqlashga xizmat qiladi.

Kirish. Muhandislik sohasi nafaqat texnik bilimlarni, balki ijodkorlik, yangilik yaratish va muammolarni hal etish ko‘nikmalarini ham talab etadi. XXI asrda texnologiyalarning tezkor rivojlanishi muhandislardan faqat nazariy bilim bilan cheklanib qolmaslik, balki ushbu bilimlarni yangi va ijodiy yo‘llar bilan qo‘llash qobiliyatini ham talab qilmoqda. Muhandislik fanlarining asosi bo‘lgan fizika va matematika talabalarda bunday qobiliyatlarni shakllantirishda alohida o‘rin tutadi. Biroq an’anaviy dars mashg‘ulotlari ko‘proq yodlash va standart masalalarni yechishga yo‘naltirilgani sababli, ijodiy tafakkurni rivojlantirish imkoniyatlari chegaralangan bo‘ladi.

Fizika va matematika fanlarini auditoriyadan tashqari mashg‘ulotlarda o‘qitish – ya’ni loyihaviy ishlar, ilmiy to‘garaklar, musobaqalar va amaliy tadqiqotlar orqali – bo‘lajak muhandislarning ijodiy, tanqidiy va innovatsion qobiliyatlarini shakllantirishga xizmat qiladi. Ushbu maqolada bunday yondashuvlarning ahamiyati yoritilib, samarali usullar ko‘rib chiqiladi.

Auditoriyadan tashqari mashg‘ulotlar dars jarayonidan farqli ravishda talabaga ko‘proq mustaqillik, erkinlik va amaliy tajribalar o‘tkazish imkoniyatini yaratadi. Agar darslarda nazariy bilimlarni tizimli o‘zlashtirishga e’tibor qaratilsa, auditoriyadan tashqari faoliyatlarda ko‘proq izlanish va qo‘llash ustuvor bo‘ladi.

2025
WWW.INSIGHT-PUBLISHING.UZ

Fizika va matematika bo‘yicha auditoriyadan tashqari mashg‘ulotlarning asosiy shakllari quyidagilardan iborat:

- **Ilmiy to‘garaklar va klublar** – talabalar murakkab mavzularni muhokama qiladi, tajribalar o‘tkazadi va kichik tadqiqot loyihalarini amalga oshiradi.
- **Musobaqalar va olimpiadalar** – noodatiy masalalarni yechish orqali talabalarning kreativ tafakkuri va tezkor fikrlashini rivojlantiradi.
- **Loyihaviy ta’lim** – real muhandislik vazifalari ustida ishlashda matematika va fizika nazariyasini amaliyot bilan uyg‘unlashtirish imkonini beradi.
- **Xakaton va innovatsion laboratoriyalar** – talabalar qisqa vaqt ichida jamoa bo‘lib yangi g‘oyalar ishlab chiqadi va prototiplar yaratadi.

Bunday faoliyatlar natijasida talabalar nafaqat nazariy bilimlarini mustahkamlaydi, balki ularni ijodiy tarzda yangi vaziyatlarda qo‘llashni o‘rganadi.

Ixtirochilik qobiliyati – bu yangi yechimlar yaratish, noodatiy yondashuvlarni qo‘llash va nazariy bilimlarni amaliy innovatsiyaga aylantira olish ko‘nikmasidir. Bo‘lajak muhandislar uchun bu qobiliyat beqiyos ahamiyatga ega, chunki zamonaviy sanoat murakkab texnik muammolarga innovatsion yondashuvni talab qiladi.

Fizika va matematika fanlarini auditoriyadan tashqari mashg‘ulotlarda o‘qitish ushbu qobiliyatni bir necha yo‘nalishda shakllantiradi:

1. **Muammoli ta’lim.** Ochiq yechimli masalalar bilan ishlash talabalarda divergent tafakkurni shakllantiradi va bir nechta yondashuvlarni sinab ko‘rishga undaydi.
2. **Tadqiqot va tajribalar.** Talabalar kichik ilmiy loyihalar orqali faraz qo‘yish, uni tajribada sinash va natijalarni tahlil qilishni o‘rganadilar. Bu jarayon haqiqiy muhandislikdagi innovatsion siklni eslatadi.
3. **Jamoaviy ish.** Auditoriyadan tashqari ko‘plab mashg‘ulotlar guruhlarda tashkil qilinadi, bu esa talabalarning o‘zaro fikr almashishi, tanqidiy baholashi va ijodiy qarorlarni birgalikda ishlab chiqishini ta’minlaydi.
4. **Nazariya va amaliyotni uyg‘unlashtirish.** Matematik modellarni fizik tajribalar va muhandislik amaliyotiga tatbiq etish orqali talabalar abstrakt tushunchalarni real yechimlarga aylantirishni o‘rganadi.

Natijada passiv o‘quvchi faol ixtirochiga aylanadi va nafaqat bilim, balki kreativ salohiyat ham rivojlanadi.

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, zamonaviy texnologiyalar jadal rivojlanayotgan bir sharoitda fizika va matematika fanlarini o‘qitish faqat an’anaviy darslar bilan chegaralanib qolmasligi lozim. Auditoriyadan tashqari mashg‘ulotlar bo‘lajak muhandislarning ixtirochilik qobiliyatini shakllantirishda samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi. Talabalar ilmiy to‘garaklar, musobaqalar,

2025
WWW.INSIGHTPUBLISHING.UZ

tadqiqot loyihalari va jamoaviy tashabbuslar orqali nafaqat bilimlarini mustahkamlashadi, balki yangilik yaratish salohiyatini ham rivojlantiradilar.

Shu boisdan oliygohlar va o‘qituvchilar fizika-matematika fanlarini auditoriyadan tashqari mashg‘ulotlar bilan uyg‘unlashtirishga ustuvor e’tibor qaratishi lozim. Bu esa bo‘lajak muhandislarni bilimdon va shu bilan birga ijodkor, innovatsion tafakkurga ega mutaxassislar sifatida tayyorlashga imkon beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Tukhtayeva Z.Sh., Imomov B.B. Possibilities of Introducing Information technologies in Educational Process. International Journal of Academic and Applied Research (IJAAR) ISSN: 2643-9603 Vol. 4, Issue 4, April – 2020. – Pages 78-80.
2. Sharifovna, T.Z., & Bakhriniso, T. MODERNIZATION OF HIGHER EDUCATION BY SOLVING INTEGRATION PROBLEMS. https://scholar.google.ru/scholar?cluster=17941572481454800683
3. Saleh, S., Muhammad, A., & Syed Abdullah, S. M. (2020). STEM project-based approach in enhancing conceptual understanding and inventive thinking skills among secondary school students. Journal of Nusantara Studies, 5(1), 234–254.
4. Isabekov, A., & Sadyrova, G. (2018). Project-Based Learning to Develop Creative Abilities in Students. In J. Drummer et al. (Eds.), Vocational Teacher Education in Central Asia (Vol. 28). Springer, Cham.
5. Abellán-Nebot, J. V. (2020). Project-based experience through real manufacturing activities in mechanical engineering. …
6. Mahtani, K., Guerrero, J. M., & Decroix, J. (2024). Implementing innovation in project-based learning in electro-mechanical engineering education. …
7. Makkonen, T., Tirri, K., & Lavonen, J. (2021). Engagement in Learning Physics Through Project-Based Learning: A Case Study of Gifted Finnish Upper-Secondary-Level Students. …