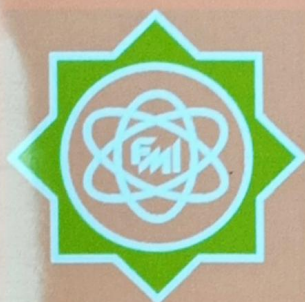




FIZIKA, MATEMATIKA va INFORMATIKA

2/2022





2
2022

FIZIKA, MATEMATIKA *va* INFORMATIKA



ILMIY-USLUBIY JURNAL

2001-yildan chiqa boshlagan

Toshkent – 2022

UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA ELEKTROMAGNETIZM BO'LIMIGA OID LABORATORIYA ISHLARINI AMALIY YO'NALTIRIB O'QITISH METODIKASI NI TAKOMILLASHTIRISH

*A.N.Ernazarov, Chirchiq davlat pedagogika instituti
stajyor tadqiqotchisi*

Ushbu maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablarda elektromagnetizm bo'limiga oid laboratoriya ishlarining amaliy yo'naltirilganlik metodikasi to'g'risida ma'lumot berilgan.

Tayanch so'zlar: *elektromagnetizm, laboratoriya, innovatsiya, politexnik ta'lim, fizik kattalik, fizik eksperiment, laboratoriya jihozlari.*

В данной статье представлена информация о методике практической направленности лабораторных работ в области электромагнетизма в общеобразовательных школах.

Ключевые слова: *электромагнетизм, лаборатория, инновации, политехническое образование, физические размеры, физический эксперимент, лабораторное оборудование.*

This article provides information on the methodology of practical orientation of laboratory work in the field of electromagnetism in general secondary schools.

Key words: *electromagnetism, laboratory, innovation, polytechnic education, physical size, physical experiment, laboratory equipment.*

Bugungi kunda ta'lim muassasalarida fizika fanini o'qitish sifatini oshirish, ta'lim jarayoniga zamonaviy o'qitish uslublari joriy qilish, iqtidorli o'quvchilarni saralash, mehnat bozoriga raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash, ilmiy tadqiqot va innovatsiyalarni rivojlantirish hamda amaliy natijadorlikka yo'naltirishga katta e'tibor qaratilmoqda.



Umumiy o'rta ta'lim muassasalari o'quvchilarining fizika faniga oid bilimlarini rivojlantirishning eng muhim omillaridan biri bu laboratoriya mashg'ulotlaridir. O'quvchilar, o'quv materialini asosan auditoriya mashg'ulotlarida o'zlashtiradilar. Shuning uchun, auditoriya mashg'ulotlariga katta e'tibor berish, mashg'ulotlar samaradorligini yanada oshirish talab qilinadi. Bunga, o'quv jarayonida o'qitishning zamonaviy texnik vositalarini qo'llash, ko'rgazmali qurollardan, namoyish materiallardan foydalanish orqali erishish mumkin. Laboratoriya ishlarini talab darajasida uyushtirish va o'tkazish, o'qitish jarayonini yaxshilashda, mashg'ulotlar samaradorligini oshirishda muhim o'rin tutadi [2].

O'quvchilar fizika fanining har bir mavzusiga oid asosiy qonun-qoidalar haqida talab darajasidagi bilimlarga ega bo'lishi uchun, o'qituvchi dars materiallarini og'zaki bayon etish bilan bir qatorda shu mavzuga doir tajribalarni o'tkazishi, o'rganilayotgan hodisani ular ko'z oldilariga keltirishlariga va bu borada tafakkur faoliyatini rivojlantirishga erishishlari zarur. Umumiy o'rta ta'lim tizimida o'quvchilarning fizikadan olgan nazariy bilimlarini mustahkamlashda laboratoriya ishlarining ahamiyati juda katta. Laboratoriya ishlarini bajarish, o'quvchilarning individual qiziqishlarini hisobga olish va ularning ijodiy qobiliyatlarining rivojlanishi uchun katta imkoniyat yaratadi. Laboratoriya ishlarining har biri o'ziga xos xarakterga ega bo'lib, ma'lum bir maqsadni ko'zda tutadi. Shuning uchun laboratoriya ishlari o'tilgan yoki yangi bayon etiladigan mavzuga doir fizik hodisa va jarayonlarning mohiyatini aniq anglab olishga imkon berishi hamda nazariy bilimlarni amalda tasdiqlashi lozim. Fizika kursida shunday mavzular ham borki, ularga doir tajribalar o'tkazishda yakka asbob emas, balki bir qancha asbob va detallardan tashkil topgan qurilmalardan foydalanishga to'g'ri keladi. Ayniqsa, fizikaning "Elektromagnetizm" bo'limiga tegishli ko'pgina mavzular (ayniqsa, elektr toki) bo'yicha o'tkaziladigan tajribalarning deyarli hammasi ana shular jumlasidandir [2].



Fizikadan laboratoriya ishlari, tanlangan ishlarga tegishli bob, bo'lim o'rganilgandan keyin qo'yiladi. Unda o'quvchilar ikki kishidan bo'lib, oldindan olingan topshiriq bo'yicha butunlay mustaqil ishlaydilar. Bunda ular maxsus qo'llanmalardan foydalanadilar. Laboratoriya ishining o'z oldiga qo'ygan eng asosiy maqsadlaridan biri – muayyan o'lchash metodini va o'lchash natijalarini to'g'ri tahlil va talqin qilishga o'rgatish orqali o'quvchilarning eksperimental ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat. Laboratoriya ishining umumiy masalalari sifatida quyidagilarni ta'kidlash lozim:

✓ fizika o'qitishdagi umumiy masalalarning optimal bajarilishiga yordam berish (fikrlashni rivojlantirish, bilish qobiliyatlarini shakllantirish va boshqalar);

✓ fizikadan bilimlar tizimligini ta'minlash, mavzular, bo'limlar va predmetlararo bog'lanishlarni o'rnatish; fizika kursining eng muhim masalalari bo'yicha bilimlarni umumlashtirish va mustahkamlash (chuqurlashtirish);

✓ politexnik ta'limni amalga oshirishga yordam berish (o'quvchilarni ba'zi bir texnik asboblardan tanishtirish, texnikada uchraydigan fizik kattaliklarni aniqlash metodlarini o'rgatish va boshqalar).

Fizika kursidan laboratoriya o'tkazishda quyidagi maqsadlar nazarda tutiladi: a) o'quvchilarga fizikaning asosiy qonunlarini va fizik hodisalarni chuqurroq o'zlashtirishlariga yordamlashish; b) o'quvchilarni ilmiy-tadqiqot ishlariga ijodiy yondashishga, eksperimental metodni to'g'ri tanlay bilishga, fizik kattaliklarning qiymatlarini o'lchashga va ularni nazariya bilan taqqoslashga, xulosalar chiqarishga o'rgatish; d) zamonaviy asbob-uskunalar, hamda fizik o'lchash natijalarini matematik jihatdan ishlab chiqish metodlari bilan tanishtirish.

Fizikadan laboratoriya ishlarini bajarayotgan o'quvchilar oldiga qo'yiladigan masalalar quyidagi uch xil ko'rinishda bo'lishi mumkin:

✓ fizik kattalikni o'lchashning eng ma'qul metodi va o'lchash asboblari kompleksini o'quvchilarga ko'rsatib beriladi;



✓ o'lchash metodi ko'rsatiladi, o'lchash uchun kerakli asboblarni o'quvchining o'zi tanlashi lozim;

✓ o'quvchidan muayyan fizik kattalikni ko'rsatilgan aniqlikda o'lchash talab qilinadi.

Eksperimentdan olingan ma'lumotlar hamma vaqt ma'lum xatolikka ega bo'ladi. Bu xatolikning yuzaga kelishiga, asosan, tajriba sharoiti, o'lchash usulining yoki fizik asboblarning nomukammalligi sabab bo'ladi. Eksperimentator sezgi organlarining tabiiy holda xatolikka yo'l qo'yishi va o'lchov asboblarning nomukammalligi tufayli har qanday o'lchashda fizik kattaliklarning taqribiy qiymatlari aniqlanadi. O'lchash aniqligi, avvalo o'lchov asboblarning o'lchash aniqligi bilan belgilanadi. Fizik kattalikni asbobning o'lchash aniqligidan katta aniqlikda o'lchash mumkin emas [2].

Har bir laboratoriya ishida, turli fizik kattaliklar turlicha aniqlikda o'lchanadi. Biror o'lchashning aniqligi, boshqalarinikiga ta'sir qiladi. Xatoliklar hisoblab ko'rsatilgandagina o'lchash natijasi, ya'ni tajribadan olingan ma'lumotlar, muayyan ma'no kasb eta boshlaydi. Shunday tarzda ishlangan eksperiment natijasini nazariy yoki jadval ma'lumotlari bilan taqqoslab ko'rish mumkin. Xatoliklarni hisoblashning qator usullaridan, ayniqsa muayyan tajribaning fizik mohiyatini to'g'ri va yaqqol ochib beradiganini tanlay bilish muhimdir. Bu ijodiy jarayon o'quvchidan muayyan eksperimental ko'nikmani, sinchkovlikni, mantiqiy tahlil malakasini talab qiladi. Ma'lumki, fizika tabiat haqidagi fundamental va yetakchi fanlardan biridir. Fizika o'qitishning umumiy muammolari ichida asosiy, hal qiluvchi o'rinlardan birini egallagan laboratoriya ishini takomillashtirish muammosini alohida ajratib olish lozim. Laboratoriya ishlari, fizikadan namoyishli tajribalar fizik eksperimentning tarkibiy qismlari hisoblanadi. Laboratoriya ishlarini tashkil qilish va uni o'tkazish metodikasiga qo'yiladigan didaktik talablar quyidagilardan iborat:



✓laboratoriya ishlarini muvaffaqiyatli bajarish fizikadan o'quv laboratoriyasining moddiy-texnik ta'minlanganligiga bog'liq. Zamon talablariga mos ravishda laboratoriya jihozlarining o'zgarishi hisobiga ishning mazmuni, tuzilishi va texnik jihozlanishini o'zgartirib turish, ya'ni zamonaviy asboblari va jihozlar bilan almashtirish;

✓laboratoriya ishi mavzusini tanlashda, o'quvchilarning ma'ruza kursidagi nisbatan qiyin bo'limlarni chuqur o'rganishlari va nazariyani amaliyotga tatbiq etish ko'nikmalarini egallashlarini maqsad qilib olish. Laboratoriya ishini anglangan holda bajarish uchun metodik ko'rsatma ishlanadi [2].

Hozirgi kunda barcha fanlarni, shu jumladan fizika fanini o'qitishda zamon bilan hamnafaslik muhim o'rin tutadi. Chunki bugungi kun o'quvchilarini osonlikcha auditoriyada ushlab qolish va ularga fanni o'rgatish o'qituvchidan zamonaviy fikrlash va fanga qiziqitira olish ko'nikmalari mavjud bo'lishini taqazo etadi. Fizika fanini o'quvchilar uchun yanada qiziqarli va mavzularni yaxshi o'zlashtirishda laboratoriya ishlarining o'ri beqiyosdir. Quyida elektromagnetizm bo'limiga oid laboratoriya darslarini amaliy yo'naltirib o'qitishga doir namunaviy dars ishlanmasi keltirilgan.

Mavzu: Elektromagnit qurilmasini yig'ish va ishlashini sinash

Darsning maqsadi :

✓ **Ta'limiy maqsad:** O'quvchilarga Elektromagnit qurilmasini yig'ish va ishlashini sinash haqida amaliy ko'rsatib berish.

✓ **Tarbiyaviy maqsad:** O'quvchilarni tabiatga bo'lgan muhabbatini uyg'otish, Tabiatni asrab avaylashga o'rgatish.

✓ **Rivojlantiruvchi maqsad:** O'quvchilarni mustaqil fikrlashga o'rgatish, nutq madaniyatini o'stirish.

II.Dars turi: Laboratoriya ishi.

III.Dars jixozi: Rasmi plakatlar, slaydlar, Tomson g'altagi, temir o'zak.



Laboratoriya mashg'uloti uchun texnologik xarita.

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	O'quvchi
1-bosqich. Kirish (5 min.)	1.1. Mavzu, uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalar ma'lum qilinadi. (1-ilova)	1.1. Mavzu ga doir asosiy formula va birliklarni yozadilar.
2-bosqich. Asosiy qism. (30 min.)	2. Aqliy hujum usulidan foydalangan holda auditoriyaning tayyorgarlik darajasini aniqlaydi: Laboratoriya ishlarni bajarish tartibi, laboratoriya ishlarini topshirish tartibi, laboratoriya ishi yuzasidan hisobot yozish tartibi tushuntiriladi. Mazmunining muhokamasi guruhlarda davom etishini e'lon qiladi. 2.1. O'quvchilar 3 tadan guruhchalarga ajratiladi. Har biriga alohida vazifa beradi. Kutilayotgan o'quv natijalarini eslatadi. 2.2. Guruhda ishlash qoidasi bilan tanishtiradi. Baholash mezonlarini ham namoyish qilish. 2.3. Vazifani bajarishda o'quv materiallari (ma'ruza matni, o'quv qo'llanma va laboratoriya ishlar to'plam) laridan foydalanish mumkinligini eslatadi. (2-ilova) 2.6. O'quvchilarga laboratoriya tavsifnomasidan foydalanib "BBB" usuli bo'yicha ifodalangan jadvalni to'ldirishni takidlaydi. (3-ilova)	2. Eshitadilar va guruhlarda muhokama qiladilar. 2.1. Vazifani oladilar. 2.2. Guruhda ishlash qoidalari bilan tanishadi. 2.3. Vazifani bajarishda o'quv materiallaridan foydalanadi 2.6. Jadval ustunlarini to'ldiradi va muhokamada ishtirok etadi, eshitadi, yozadi.
3-bosqich. Yakuniy qism. (10 min.)	3.1. Mashg'ulotni yakunlayda, faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi. 3.2. Mustaqil ish sifatida sxemalarni tushinib kelish beriladi.	3.1. Eshitadilar. 3.2. Topshiriqni oladilar.

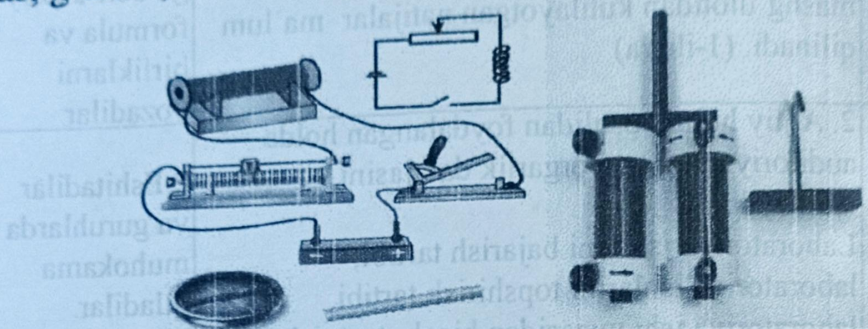


1. Tashkiliy qism: O'quvchilarni darsga jalb qilish. Salomlashish. Davomatni aniqlash. Dunyo yangiliklaridan xabardor qilish.

2. O'tilgan mavzu bayoni: Takrorlash.

3. Yangi mavzuning bayoni:

Kerakli jihozlar: akkumulyator, reostat, kalit, ulovchi simlar, kompas, g'altak, temir o'zak, o'zagi taqasimon bo'lgan elektromagnit.



Ishni bajarish tartibi:

1. Tok manbayi, reostat, g'altak va kalitdan iborat elektr zanjir yig'ing (5-rasm).

2. Yig'ilgan elektr zanjirning sxemasini chizing.

3. Zanjirni ulab, kompas yordamida g'altak qutblarini aniqlang.

4. Kompasni g'altakning o'qi bo'ylab magnit maydon ta'siri keskin kamayguncha undan uzoqlashtiring.

5. G'altakning ichiga temir o'zak qo'yib, elektromagnitning kompas strelkasiga ko'rsatayotgan ta'sirini kuzating va xulosa chiqaring. Xulosalaringizni daftaringizga yozing.

4. Darsni mustahkamlash uchun savollar:

Aqliy hujum

1. Tok manbayi bu.....

2. Elektr zanjir deganda nimani tushunasiz?

3. Elektromagnitni qanday yig'ish mumkin?

4. Elektromagnit kompas strelkasiga qanday ta'sir ko'rsatadi.

5. Bu laboratoriya ishida reostatning vazifasi nimadan iborat.



BBB metodi

Bilaman	Bilmoqchiman	Bilib oldim
Tok manbayi	O'zagi taqasimon bo'lgan elektromagnit	+
Akkumulyator	Temir o'zak	+
Reostat	Kompas	+
Kalit		+
G'altak		+

5.Uyga vazifa. Savollarga javob yozish.

- Eng oddiy elektr zanjir qanday elementlardan iborat?
- Eng oddiy elektromagnit qanday yig'iladi?
- Yig'ilgan elektromagnit kuch chiziqlari qanday yo'nalgan bo'ladi?

Fizika fanini o'quvchilar uchun yanada qiziqarli va mavzularni yaxshi o'zlashtirishida laboratoriya mashg'ulotlarini amaliy yo'naltirib o'qitishga e'tibor qaratish fizika faniga bo'lgan qiziqishni va o'quvchilarning ilmiy kompetentligini shakllantirishda muhim o'rin tutishi tajribalardan ma'lum. Shularni inobatga olgan holda umumiy o'rta ta'lim maktab fizikasining har bir bosqichida demonstratsion va amaliy yo'naltirilgan laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish maqsadga muvofiq bo'ladi deb hisoblaymiz.

Adabiyotlar:

1. "Умумий ўрта ва ўрта махсус, касб-хунар таълимининг давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида." Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 6 апрелдаги, 187-сон қарори.

2. М.Джорайев, Б.Саттарова, Физика ва астрономия ўқитиш назарияси ва методикаси. – Тошкент, 2015.

3. Ernazarov, A. N. (2021). O'rta umumta'lim maktablarida fizika va astronomiyani kasbga yo'naltirib o'qitishda tayanch va fanga oid kompetensiyalarning ahamiyati. Academic research in educational sciences, 2(4), 869-873.

