

**TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI QAYTA
TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI
OSHIRISH TARMOQ MARKAZI**



FIZIKA VA ASTRANOMIYA O'QITISH METODIKASI

**Fizika fanlarini o'qitishning
innovatsion muhitini loyihalashtirish**

**MODULI BO'YICHA
O'QUV-USLUBIY MAJMUUA**



TOSHKENT-2022



Mazkur o'quv-uslubiy majmua Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil 7 dekabrda 648-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv reja va dastur asosida tayyorlandi.

Tuzuvchi: **B.Dj.Sattarova** - Nizomiy nomidagi TDPU "Fizika va astronomiya o'qitish metodikasi kafedrasida dotsenti, p.f.n.

Taqrizchilar: **B.Nurillayev** - Nizomiy nomidagi TDPU "Fizika va astronomiya o'qitish metodikasi kafedrasida dotsenti, p.f.n.

Xorijiy ekspert: f.-m.f.d., professor V.K.Jarov - AFXTI (Rossiya), Fundamental va amaliy matematika kafedrasida mudiri.

O'quv-uslubiy majmua TDPU Kengashining 2020 yil 27 avgustdagi 1/3.6- sonli qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.



MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTUR	4
II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA'LIM METODLARI.....	9
III. NAZARIY MATERIALLAR.....	25
IV. AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI.....	85
V. GLOSSARIY	144
VII. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	151



I. ISHCHI DASTUR

KIRISH

XXI asr nafaqat ilmiy-texnik axborotlar ko'lamining keskin ortishi bilan, balki texnologiyalarning sifat jihatidan mutlaqo yangi bosqichga ko'tarilganligi bilan ham farqlanadi. Respublikamiz Prezidenti Sh.M.Mirziyayev "Biz yoshlarga doir davlat siyosatini hech og'ishmasdan, qat'iyat bilan davom ettiramiz. Nafaqat davom ettiramiz, balki bu siyosatni eng ustuvor vazifamiz sifatida bugun zamon talab qilayotgan yuksak darajaga ko'taramiz. Yoshlarimizning mustaqil fikrlaydigan, yuksak intellektual va ma'naviy salohiyatga ega bo'lib, dunyo miqyosida o'z tengdoshlariga hech qaysi sohada bo'sh kelmaydigan insonlar bo'lib kamol topishi, baxtli bo'lishi uchun davlatimiz va jamiyatimizning bor kuch va imkoniyatlarini safarbar etamiz" deb ta'kidlaganlaridek [1] biz professor-o'qituvchilarining oldida turgan eng asosiy vazifa bugungi kun kadrlarini mustaqil ta'lim olish va mustaqil fikrlashga undovchi ta'lim turlaridan foydalanishga imkon beruvchi didaktik vositalarni yaratishimiz va ta'limda qo'llashimiz eng oliy vazifa xisoblanadi.

Yangi sharoitlardan kelib chiqib, «Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi» va «Ta'lim to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasi qonunlariga, 2017-2021- yillarga mo'ljallangan "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi", O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Pedagog kadrlarni tayyorlash, xalq ta'limi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qaroriga muvofiq, ta'lim bosqichlarining uzluksizligi va izchilligini ta'minlash, ta'limning zamonaviy metodologiyasini yaratish, Davlat ta'lim standartlarini kompetensiyaviy yondashuv asosida takomillashtirish, o'quv-metodik majmualarning yangi avlodini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish hamda pedagog xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirishni taqozo etadi.

"Fizika fanlarini o'qitishning innovatsion ta'lim muhitini loyihalashtirish" modulining ishchi o'quv dasturi fizika fani o'qituvchilari malakasini oshirish kursining o'quv dasturi asosida tuzilgan bo'lib, u fizika fani o'qituvchilariga ta'limda zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalarning mazmun va mohiyatini ochib beradi.

Modulning maqsadi va vazifalari.

Modulning maqsadi: oliy ta'lim fizika fani o'qituvchilarining ta'lim-tarbiya jarayonida zamonaviy fizika fanlarini o'qitishning innovatsion ta'lim muhitini loyihalashtirish va innovatsiyalarni qo'llash kompetensiyalarini rivojlantirish.

Modulning vazifalari: - tinglovchilarda fizika fanlarini o'qitishning innovatsion ta'lim muhitini loyihalashtirish, zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalarni tatbiq qilish uchun zarur bo'ladigan bilim va ko'nikmalarni shakllantirish;



- fizika darslarida zamonaviy ta'lim vositalardan foydalanish ko'nikmalarini rivojlantirish;
- zamonaviy talablar asosida fizika darslarini samarali tashkil qilish yo'llarini o'rgatish;
- «STEAM» dasturlari bo'yicha fizikani o'qitishga qo'yiladigan talablar bilan tanishtirish va shu muhitda fizikani o'qitish metodaori bilan tanishtirish;
- Xalqaro baholash dasturlari (TIMMS, PISA) testlarning ta'rifi, tasnifi, metodologik asoslarini tushuntirish;
- Xalqaro baholash dasturi mezonlari asosida fizika va astronomiyadan test topshiriqlari tuzish va uni qo'llashga o'rgatish;
- Fizika o'qitishda reproduktiv va produktiv metodlarni qo'lanilishini o'rgatish;
- Fizika o'qitishda qisman-izlanishli va ijodiy test topshiriqlarini tuzish va ularni qo'llash metodlarini o'rgatish.

Modul bo'yicha tinglovchilarning bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar.

Tinglovchi:

- ta'lim sohasidagi innovatsion faoliyat asoslarini;
- fizika fanini o'qitishda qo'llaniladigan zamonaviy yondashuvlar va innovatsion texnologiyalardan xabardor bo'lishi;
- fizika o'qitishda qo'yiladigan hozirgi zamon talablarini bilishi;
- fizika fanining mazmuni, vositalari, metodlari va shakllarining uzviyligi va izchilligini ta'minlash;
- fizika darslarida ta'lim resurslaridan samarali foydalanish;
- o'qitish mazmuniga oid axborotlarni qayta ishlash, umumlashtirish va talabalarga yetkazish ko'nikmalariga ega bo'lishi;
- fizika darslarida zamonaviy innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash;
- fizika darslariga qo'yiladigan zamonaviy talablar asosida mashg'ulotlarni tashkil etish malakalariga ega bo'lishi;
- zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalardan kasbiy faoliyatda foydalanish;
- fizika fani nazariyasi va uni o'qitish metodikasi yutuqlari, fanning texnika va ishlab chiqarishga qo'llanishi bo'yicha tadqiqotlaridan xabardor bo'lish kompetensiyalariga ega bo'lishi lozim.

Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar. Fizika fanlarini o'qitishning innovatsion ta'lim muhitini loyihalashtirish asosida nazariy va amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi. *Nazariy mashg'ulotlarda* fizika fanini o'qitishda ilg'or xorijiy mamlakatlarning pedagogik tajribalari, zamonaviy yondashuvlar va innovatsion texnologiyalar haqida ma'lumotlar beriladi. *Amaliy mashg'ulotlarda* fizikani o'qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovatsion texnologiyalarning



qo'llanilishi, zamonaviy ta'lim vositalaridan foydalanish usullari, fizika darsiga qo'yilgan zamonaviy talablar o'rgatiladi.

Mashg'ulotlarda texnik vositalardan, tezkor-so'rovlar, test so'rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash va boshqa interaktiv ta'lim usullaridan foydalanish nazarda tutiladi.

Modulning ta'limdagi o'rni. Fizika fanlarini o'qitishning innovatsion ta'lim muhitini loyihalashtirishga o'rgatish hamda amalda qo'llash ko'nikmalarini shakllantirish orqali ta'lim samaradorligini ta'minlashdan iborat.

Modul bo'yicha soatlar taqsimoti

№	Modul mavzulari	Jami	o'quv yuklamasi jumladan	
			Nazariy	Amaliy mashg'ulot
1.	Barqaror rivojlanish: zamonaviy tendensiyalar va ustuvor yo'nalishlar.		2	
2.	Fizika va astronomiya ta'lim mazmuni, vositalari, metodlari va shakllarining uzviyligi.		2	
3.	Fizika va astronomiyani o'qitishda qo'llaniladigan zamonaviy yondoshuvlar, hozirgi zamon konsepsiyalari.		2	2
4.	Xalqaro baholash dasturlari.		2	2
5.	Xalqaro baholash dasturi mezonlari asosida fizika va astronomiyadan test topshiriqlari tuzish va uni qo'llash.			4
6.	Fizika o'qitishda reproduktiv va produktiv metodlarni qo'llanilishi.			2
7.	Fizika o'qitishda muammoli metodlarni qo'llash.			4
	Jami:	22	8	14

NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1- mavzu: Barqaror rivojlanish: zamonaviy tendensiyalar va ustuvor yo'nalishlar.

Zamonaviy tendensiyalar asosida fizikani o'qitishga qo'yiladigan talablar. Zamonaviy fizika o'qituvchisining innovatsion faoliyati tuzilmasidagi asosiy komponentalar.



2-mavzu: Fizika va astronomiya ta'lim mazmuni, vositalari, metodlari va shakllarining uzviyligi.

Fizika va astronomiyani o'qitishda qo'llaniladigan zamonaviy yondoshuvlar, hozirgi zamon konsepsiyalari. Fizika va astronomiya ta'lim mazmuni, vositalari, metodlari va shakllarining uzviyligi. Fizika va astronomiya o'qitishda qo'llaniladigan didaktik prinsiplar.

3-mavzu: Fizika va astronomiyani o'qitishda qo'llaniladigan zamonaviy yondoshuvlar, hozirgi zamon konsepsiyalari.

Fizikaga ixtisoslashgan maktab va sinflarda fizika ta'limining mazmun-mohiyati. Uni tashkil qilishning pedagogik asoslari. «STEAM» dasturlari bo'yicha fizikani o'qitishga qo'yiladigan talablar.

4-mavzu: Xalqaro baholash dasturlari.

(TIMSS, PISA) testlarning ta'rifi, tasnifi, metodologik asoslari.

AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-amaliy mashg'ulot: Fizika va astronomiyani o'qitishda qo'llaniladigan zamonaviy yondoshuvlar, hozirgi zamon konsepsiyalari. (2 soat)

Fizikaga ixtisoslashgan maktab va sinflarda fizika ta'limining mazmun-mohiyati. Uni tashkil qilishning pedagogik asoslari. «STEAM» dasturlari bo'yicha fizikani o'qitishga qo'yiladigan talablar.

2-amaliy mashg'ulot: Xalqaro baholash dasturlari. (2 soat)

(TIMSS, PISA) testlarning ta'rifi, tasnifi, metodologik asoslari.

3-amaliy mashg'ulot: Xalqaro baholash dasturi mezonlari asosida fizika va astronomiyadan test topshiriqlari tuzish va uni qo'llash. (4 soat)

TIMSS, PISA dasturlari asosida fizika va astronomiyadan testlar tuzish. Xalqaro baholash dasturi mezonlari asosida fizika va astronomiyadan test topshiriqlarini OTM talabalariga qo'llash.



4-amaliy mashg'ulot: Fizika o'qitishda reproduktiv va produktiv metodlarni qo'llanilishi. (2 soat)

Fizika o'qitishda qisman-izlanishli va ijodiy test topshiriqlarini tuzish va ularni qo'llash metodlari.

5-amaliy mashg'ulot: Fizika o'qitishda muammoli metodlarni qo'llash. (4 soat)

Fizikani o'qitishda "Intellekt karta"larni qo'llash usullari. Fizikadan masalalar yechishda va laboratoriya mashg'ulotlari bajarishda qo'llaniladigan metodlar.

O'QITISH SHAKLLARI

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:

- ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).



II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA'LIM METODLARI

Hozirgi vaqtda ta'lim jarayonida o'qitishning zamonaviy metodlari keng qo'llanilmoqda. O'qitishning zamonaviy metodlarini qo'llash o'qitish jarayonida yuqori samaradorlikka erishishga olib keladi. Ta'lim metodlarini tanlashda har bir darsning didaktik vazifasidan kelib chiqib tanlash maqsadga muvofiq sanaladi.

An'anaviy dars shaklini saqlab qolgan holda, unga turli-tuman ta'lim oluvchilar faoliyatini faollashtiradigan metodlar bilan boyitish ta'lim oluvchilarning o'zlashtirish darajasining ko'tarilishiga olib keladi. Buning uchun dars jarayoni oqilona tashkil qilinishi, ta'lim beruvchi tomonidan ta'lim oluvchilarning qiziqishini orttirib, ularning ta'lim jarayonida faolligi muttasil rag'batlantirilib turilishi, o'quv materialini kichik-kichik bo'laklarga bo'lib, ularning mazmunini ochishda aqliy hujum, kichik guruhlarda ishlash, bahs-munozara, muammoli vaziyat, yo'naltiruvchi matn, loyiha, rolli o'yinlar kabi metodlarni qo'llash va ta'lim oluvchilarni amaliy mashqlarni mustaqil bajarishga undash talab etiladi.

Bu metodlarni interfaol yoki interaktiv metodlar deb ham atashadi. **Interfaol metodlar** deganda-ta'lim oluvchilarni faollashtiruvchi va mustaqil fikrlashga undovchi, ta'lim jarayonining markazida ta'lim oluvchi bo'lgan metodlar tushuniladi. Bu metodlar qo'llanilganda ta'lim beruvchi ta'lim oluvchini faol ishtirok etishga chorlaydi. Ta'lim oluvchi butun jarayon davomida ishtirok etadi. Ta'lim oluvchi markazda bo'lgan yondoshuvning foydali jihatlari quyidagilarda namoyon bo'ladi:

- ta'lim samarasi yuqoriroq bo'lgan o'qish-o'rganish;
- ta'lim oluvchining yuqori darajada rag'batlantirilishi;
- ilgari orttirilgan bilimning ham e'tiborga olinishi;
- o'qish shiddatini ta'lim oluvchining ehtiyojiga muvofiqlashtirilishi;
- ta'lim oluvchining tashabbuskorligi va mas'uliyatining qo'llab-quvvatlanishi;
- amalda bajarish orqali o'rganilishi;
- ikki taraf lama fikr-mulohazalarga sharoit yaratilishi.

“AQLIY HUJUM” metodi



“**Aqliy hujum**” metodi - biror muammo bo'yicha ta'lim oluvchilar tomonidan bildirilgan erkin fikr va mulohazalarni to'plab, ular orqali ma'lum bir yechimga kelinadigan metoddir. “Aqliy hujum” metodining yozma va og'zaki shakllari mavjud. Og'zaki shaklida ta'lim beruvchi tomonidan berilgan savolga ta'lim oluvchilarning har biri o'z fikrini og'zaki bildiradi. Ta'lim oluvchilar o'z javoblarini aniq va qisqa tarzda bayon etadilar. Yozma shaklida esa berilgan savolga ta'lim oluvchilar o'z javoblarini



qog'oz kartochkalarga qisqa va barchaga ko'rinarli tarzda yozadilar. Javoblar doskaga (magnitlar yordamida) yoki «pinbord» doskasiga (ignalar yordamida) mahkamlanadi. “Aqliy hujum” metodining yozma shaklida javoblarni ma'lum belgilar bo'yicha guruhlab chiqish imkoniyati mavjuddir. Ushbu metod to'g'ri va ijobiy qo'llanilganda shaxsni erkin, ijodiy va nostandart fikrlashga o'rgatadi.

“Aqliy hujum” metodidan foydalanilganda ta'lim oluvchilarning barchasini jalb etish imkoniyati bo'ladi, shu jumladan ta'lim oluvchilarda muloqot qilish va munozara olib borish madaniyati shakllanadi. Ta'lim oluvchilar o'z fikrini faqat og'zaki emas, balki yozma ravishda bayon etish mahorati, mantiqiy va tizimli fikr yuritish ko'nikmasi rivojlanadi. Bildirilgan fikrlar baholanmasligi ta'lim oluvchilarda turli g'oyalar shakllanishiga olib keladi. Bu metod ta'lim oluvchilarda ijodiy tafakkurni rivojlantirish uchun xizmat qiladi.

“Aqliy hujum” metodi ta'lim beruvchi tomonidan qo'yilgan maqsadga qarab amalga oshiriladi:

1. Ta'lim oluvchilarning boshlang'ich bilimlarini aniqlash maqsad qilib qo'yilganda, bu metod darsning mavzuga kirish qismida amalga oshiriladi.

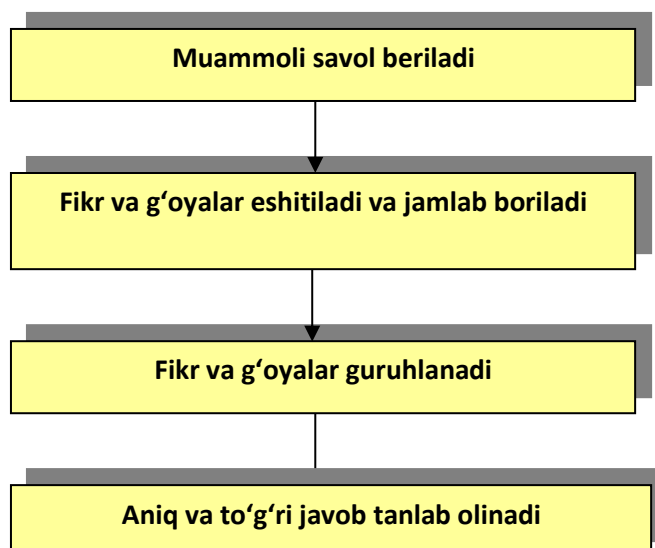
2. Mavzuni takrorlash yoki bir mavzuni keyingi mavzu bilan bog'lash maqsad qilib qo'yilganda –yangi mavzuga o'tish qismida amalga oshiriladi.

3. O'tilgan mavzuni mustahkamlash maqsad qilib qo'yilganda-mavzudan so'ng, darsning mustahkamlash qismida amalga oshiriladi.

“Aqliy hujum” metodini qo'llashdagi asosiy qoidalar:

1. Bildirilgan fikr-g'oyalar muhokama qilinmaydi va baholanmaydi.
2. Bildirilgan har qanday fikr-g'oyalar, ular hatto to'g'ri bo'lmasa ham inobatga olinadi.
3. Har bir ta'lim oluvchi qatnashishi shart.

Quyida (1-chizma) “Aqliy hujum” metodining tuzilmasi keltirilgan.





1-chizma. “Aqliy hujum” metodining tuzilmasi

“Aqliy hujum” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Ta'lim oluvchilarga savol tashlanadi va ularga shu savol bo'yicha o'z javoblarini (fikir, g'oya va mulohaza) bildirishlarini so'raladi;
2. Ta'lim oluvchilar savol bo'yicha o'z fikr-mulohazalarini bildirishadi;
3. Ta'lim oluvchilarning fikr-g'oyalari (magnitafonga, videotasmaga, rangli qog'ozlarga yoki doskaga) to'planadi;
4. Fikr-g'oyalar ma'lum belgilar bo'yicha guruhlanadi;
5. Yuqorida qo'yilgan savolga aniq va to'g'ri javob tanlab olinadi.

“Aqliy hujum” metodining afzalliklari:

- natijalar baholanmasligi ta'lim oluvchilarda turli fikr-g'oyalarning shakllanishiga olib keladi;
- ta'lim oluvchilarning barchasi ishtirok etadi;
- fikr-g'oyalar vizuallashtirilib boriladi;
- ta'lim oluvchilarning boshlang'ich bilimlarini tekshirib ko'rish imkoniyati mavjud;
- ta'lim oluvchilarda mavzuga qiziqish uyg'otadi.

“Aqliy hujum” metodining kamchiliklari:

- ta'lim beruvchi tomonidan savolni to'g'ri qo'ya olmaslik;
- ta'lim beruvchidan yuqori darajada eshitish qobiliyatining talab etilishi.

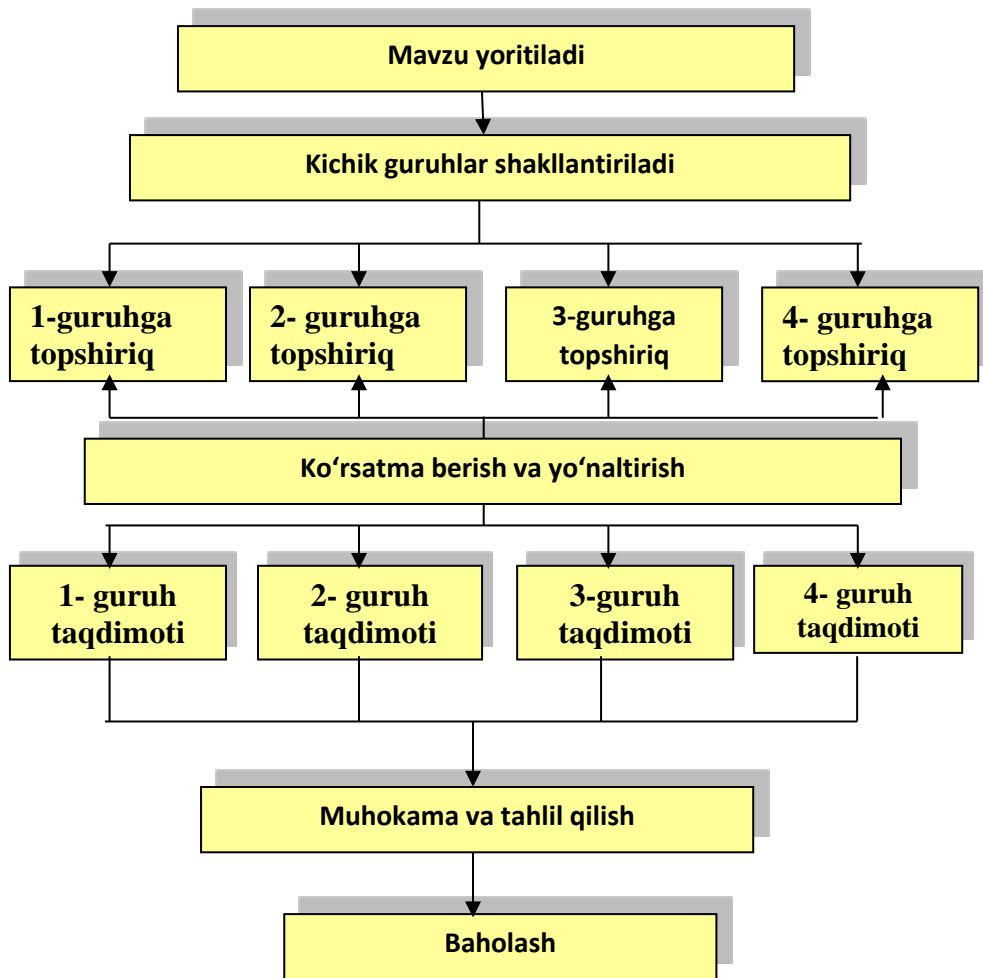
“KICHIK GURUHLARDA ISHLASH” metodi



“Kichik guruhlarda ishlash” metodi - ta'lim oluvchilarni faollashtirish maqsadida ularni kichik guruhlariga ajratgan holda o'quv materialini o'rganish yoki berilgan topshiriqni bajarishga qaratilgan darsdagi ijodiy ish.

Ushbu metod qo'llanilganda ta'lim oluvchi kichik guruhlarda ishlab, darsda faol ishtirok etish huquqiga, boshlovchi rovida bo'lishga, bir-biridan o'rganishga va turli nuqtai- nazarlarni qadrlash imkoniga ega bo'ladi.

“Kichik guruhlarda ishlash” metodi qo'llanilganda ta'lim beruvchi boshqa interfaol metodlarga qaraganda vaqtni tejash imkoniyatiga ega bo'ladi. Chunki ta'lim beruvchi bir vaqtning o'zida barcha ta'lim oluvchilarni mavzuga jalb eta oladi va baholay oladi. Quyida “Kichik guruhlarda ishlash” metodining tuzilmasi keltirilgan (2-chizma).



2-chizma. “Kichik guruhlarda ishlash” metodining tuzilmasi

“Kichik guruhlarda ishlash” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Faoliyat yo‘nalishi aniqlanadi. Mavzu bo‘yicha bir-biriga bog‘liq bo‘lgan masalalar belgilanadi.
2. Kichik guruhlar belgilanadi. Ta‘lim oluvchilar guruhlariga 3-6 kishidan bo‘linishlari mumkin.
3. Kichik guruhlar topshiriqni bajarishga kirishadilar.
4. Ta‘lim beruvchi tomonidan aniq ko‘rsatmalar beriladi va yo‘naltirib turiladi.
5. Kichik guruhlar taqdimot qiladilar.
6. Bajarilgan topshiriqlar muhokama va tahlil qilinadi.
7. Kichik guruhlar baholanadi.

«Kichik guruhlarda ishlash» metodining afzalligi:

- o‘qitish mazmunini yaxshi o‘zlashtirishga olib keladi;
- muloqotga kirishish ko‘nikmasining takomillashishiga olib keladi;
- vaqtni tejash imkoniyati mavjud;



- barcha ta'lim oluvchilar jalb etiladi;
- o'z-o'zini va guruhlararo baholash imkoniyati mavjud bo'ladi.

«Kichik guruhlarda ishlash» metodining kamchiliklari:

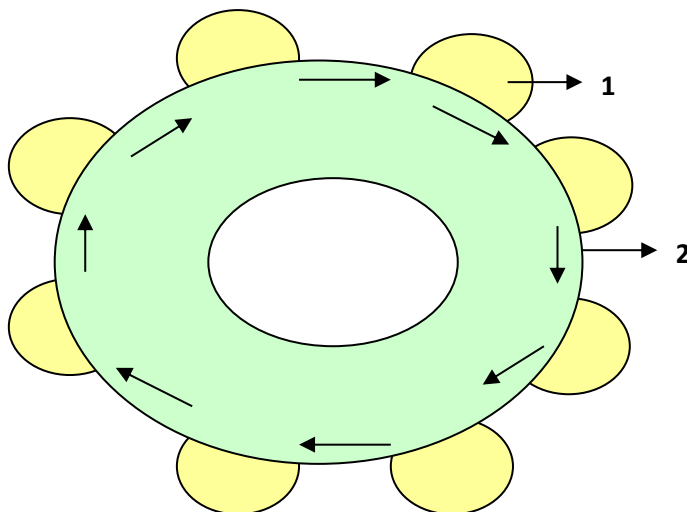
- ba'zi kichik guruhlarda kuchsiz ta'lim oluvchilar bo'lganligi sababli kuchli ta'lim oluvchilarning ham past baho olish ehtimoli bor;
- barcha ta'lim oluvchilarni nazorat qilish imkoniyati past bo'ladi;
- guruhlararo o'zaro salbiy raqobatlar paydo bo'lib qolishi mumkin;
- guruh ichida o'zaro nizo paydo bo'lishi mumkin.

“DAVRA SUHBATI” metodi



Davra suhbatı” metodi – aylana stol atrofida berilgan muammo yoki savollar yuzasidan ta'lim oluvchilar tomonidan o'z fikr-mulohazalarini bildirish orqali olib boriladigan o'qitish metodidir.

“Davra suhbatı” metodi qo'llanilganda stol-stullarni doira shaklida joylashtirish kerak. Bu har bir ta'lim oluvchining bir-biri bilan “ko'z aloqasi”ni o'rnatib turishiga yordam beradi. Davra suhbatining og'zaki va yozma shakllari mavjuddir. Og'zaki davra suhbatida ta'lim beruvchi mavzuni boshlab beradi va ta'lim oluvchilardan ushbu savol bo'yicha o'z fikr-mulohazalarini bildirishlarini so'raydi va aylana bo'ylab har bir ta'lim oluvchi o'z fikr-mulohazalarini og'zaki bayon etadilar. So'zlayotgan ta'lim oluvchini barcha diqqat bilan tinglaydi, agar muhokama qilish lozim bo'lsa, barcha fikr-mulohazalar tinglanib bo'lingandan so'ng muhokama qilinadi. Bu esa ta'lim oluvchilarning mustaqil fikrlashiga va nutq madaniyatining rivojlanishiga yordam beradi.

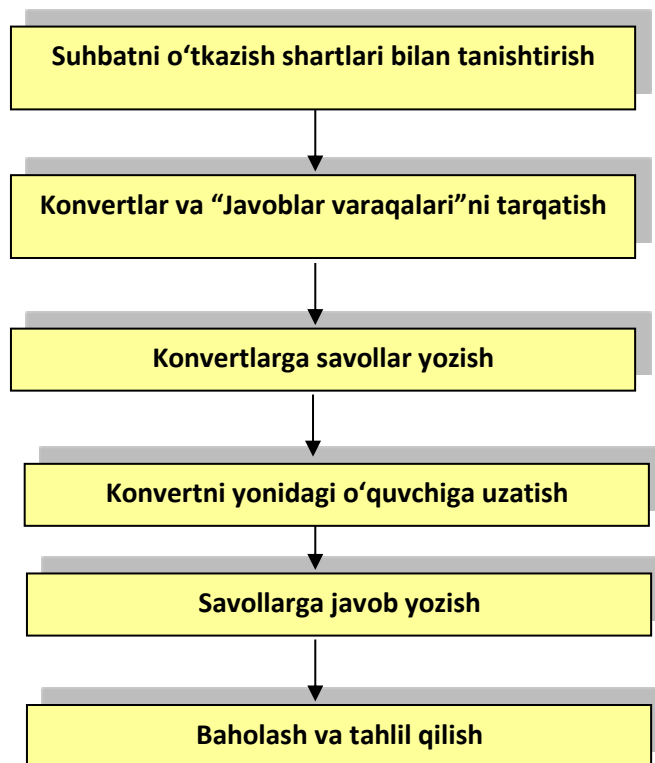


Belgilar:
1-ta'lim oluvchilar
2-aylana stol

3-chizma. Davra stolining tuzilmasi



Yozma davra suhbatida (3-chizma) ham stol-stullar aylana shaklida joylashtirilib, har bir ta'lim oluvchiga konvert qog'oz beriladi. Har bir ta'lim oluvchi konvert ustiga ma'lum bir mavzu bo'yicha o'z savolini beradi va "Javob varaqasi"ning biriga o'z javobini yozib, konvert ichiga solib qo'yadi. Shundan so'ng konvertni soat yo'nalishi bo'yicha yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi. Konvertni olgan ta'lim oluvchi o'z javobini "Javoblar varaqasi"ning biriga yozib, konvert ichiga solib qo'yadi va yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi. Barcha konvertlar aylana bo'ylab harakatlanadi. Yakuniy qismda barcha konvertlar yig'ib olinib, tahlil qilinadi. Quyida "Davra suhbat" metodining tuzilmasi keltirilgan (4-chizma).



4-chizma. "Davra suhbat" metodining tuzilmasi

"Davra suhbat" metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Mashg'ulot mavzusi e'lon qilinadi.
2. Ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilarni mashg'ulotni o'tkazish tartibi bilan tanishtiradi.
3. Har bir ta'lim oluvchiga bittadan konvert va javoblar yozish uchun guruhda necha ta'lim oluvchi bo'lsa, shunchadan "Javoblar varaqalari"ni tarqatilib, har bir javobni yozish uchun ajratilgan vaqt belgilab qo'yiladi. Ta'lim oluvchi konvertga va "Javoblar varaqalari"ga o'z ismi-sharifini yozadi.
4. Ta'lim oluvchi konvert ustiga mavzu bo'yicha o'z savolini yozadi va "Javoblar varaqasi"ga o'z javobini yozib, konvert ichiga solib qo'yadi.
5. Konvertga savol yozgan ta'lim oluvchi konvertni soat yo'nalishi bo'yicha yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi.



6. Konvertni olgan ta'lim oluvchi konvert ustidagi savolga "Javoblar varaqalari"dan biriga javob yozadi va konvert ichiga solib qo'yadi hamda yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi.

7. Konvert davra stoli bo'ylab aylanib, yana savol yozgan ta'lim oluvchining o'ziga qaytib keladi. Savol yozgan ta'lim oluvchi konvertdagi "Javoblar varaqalari"ni baholaydi.

8. Barcha konvertlar yig'ib olinadi va tahlil qilinadi.

Ushbu metod orqali ta'lim oluvchilar berilgan mavzu bo'yicha o'zlarining bilimlarini qisqa va aniq ifoda eta oladilar. Bundan tashqari ushbu metod orqali ta'lim oluvchilarni muayyan mavzu bo'yicha baholash imkoniyati yaratiladi. Bunda ta'lim oluvchilar o'zlari bergan savollariga guruhdagi boshqa ta'lim oluvchilar bergan javoblarini baholashlari va ta'lim beruvchi ham ta'lim oluvchilarni ob'ektiv baholashi mumkin.

"Davra suhbatii" metodining afzalliklari:

- o'tilgan materialining yaxshi esda qolishiga yordam beradi;
- barcha ta'lim oluvchilar ishtirok etadilar;
- har bir ta'lim oluvchi o'zining baholanishi mas'uliyatini his etadi;
- o'z fikrini erkin ifoda etish uchun imkoniyat yaratiladi.

"Davra suhbatii" metodining kamchiliklari:

- ko'p vaqt talab etiladi;
- ta'lim beruvchining o'zi ham rivojlangan fikrlash qobiliyatiga ega bo'lishi talab etiladi;
- ta'lim oluvchilarning bilim darajasiga mos va qiziqarli bo'lgan mavzu tanlash talab etiladi.

"ISHBOP O'YIN" metodi

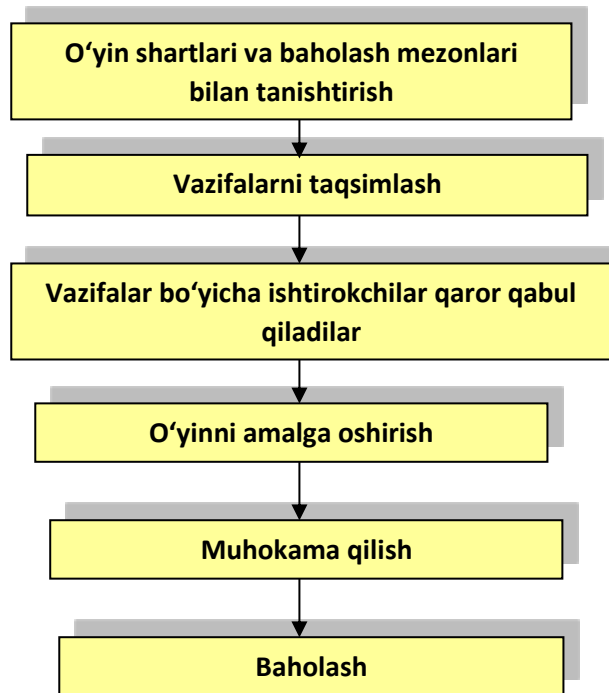


"Ishbop o'yin" metodi - berilgan topshiriqlarga ko'ra yoki o'yin ishtirokchilari tomonidan tayyorlangan har xil vaziyatdagi boshqaruvchilik qarorlarini qabul qilishni imitatsiya qilish (taqlid, aks ettirish) metodi hisoblanadi.

O'yin faoliyati biron bir tashkilot vakili sifatida ishtirok etayotgan ishtirokchining hulq-atvori va ijtimoiy vazifalarini imitatsiya qilish orqali beriladi. Bir tomondan o'yin nazorat qilinsa, ikkinchi tomondan oraliq natijalarga ko'ra ishtirokchilar o'z faoliyatlarini o'zgartirish imkoniyatiga ham ega bo'ladi. Ishbop o'yinda rollar va rollarning maqsadi aralashgan holda bo'ladi. Ishtirokchilarning bir qismi qat'iy belgilangan va o'yin davomida o'zgarmas rolni ijro etishlari lozim. Bir qism



ishtirokchilar rollarini shaxsiy tajribalari va bilimlari asosida o'z maqsadlarini belgilaydilar. Ishbop o'yinda har bir ishtirokchi alohida rolga maqsadni bajarishi kerak. Shuning uchun vazifani bajarish jarayoni individual-guruhli harakterga ega. Har bir ishtirokchi avval o'zining vazifasi bo'yicha qaror qabul qiladi, so'ngra guruh bilan maslahatlashadi. O'yin yakunida har bir ishtirokchi va guruh erishgan natijalariga qarab baholanadi. Quyida "Ishbop o'yin" metodining tuzilmasi keltirilgan (5-chizma).



5-chizma. "Ishbop o'yin" metodining tuzilmasi

"Ishbop o'yin" metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Ta'lim beruvchi mavzu tanlaydi, maqsad va natijalarni aniqlaydi. Qatnashchilar uchun yo'riqnomalar va baholash mezonlarini ishlab chiqadi.
2. Ta'lim oluvchilarni o'yinning maqsadi, shartlari va natijalarni baholash mezonlari bilan tanishtiradi.
3. Ta'lim oluvchilarga vazifalarni taqsimlaydi, maslahatlar beradi.
4. Ta'lim oluvchilar o'z rollari bo'yicha tayyorgarlik ko'radilar.
5. Ta'lim oluvchilar tasdiqlangan shartlarga binoan o'yinni amalga oshiradilar. Ta'lim beruvchi o'yin jarayoniga aralashmasdan kuzatadi.
6. O'yin yakunida ta'lim beruvchi muhokamani tashkil etadi. Ekspertlarning xulosalari tinglanadi, fikr-mulohazalar aytiladi.
7. Ishlab chiqilgan baholash mezonlari asosida natijalar baholanadi.

Har bir rolni ijro etuvchi o'z vazifasini to'g'ri bajarishi, berilgan vaziyatda o'zini qanday tutishi kerakligini namoyish eta olishi, muammoli holatlardan chiqib ketish qobiliyatini ko'rsata olishi kerak.



“Ishbop o‘yin” metodining afzalliklari:

- ta'lim oluvchilarning bilimlarini va tajribalarini o'z qarashlari va hulqlari orqali ifoda etishga yordam beradi;
- ta'lim oluvchining boshlang'ich bilimlari va tajribalarini safarbar etish uchun yaxshi imkoniyat yaratiladi;
- ta'lim oluvchilar o'z bilimlari doirasidan kelib chiqqan holda imkoniyatlarini namoyish etishlari uchun sharoit yaratiladi.

“Ishbop o‘yin” metodining kamchiliklari:

- ta'lim beruvchidan katta tayyorgarlikni talab etadi;
- vaqt ko'p sarflanadi;
- tanlangan mavzu ta'lim oluvchining bilim darajasiga mos kelishi talab etiladi;
- ta'lim oluvchining his-hayajoni to'g'ri qaror qabul qilishga halaqit berishi mumkin.

“ROLLI O‘YIN” metodi

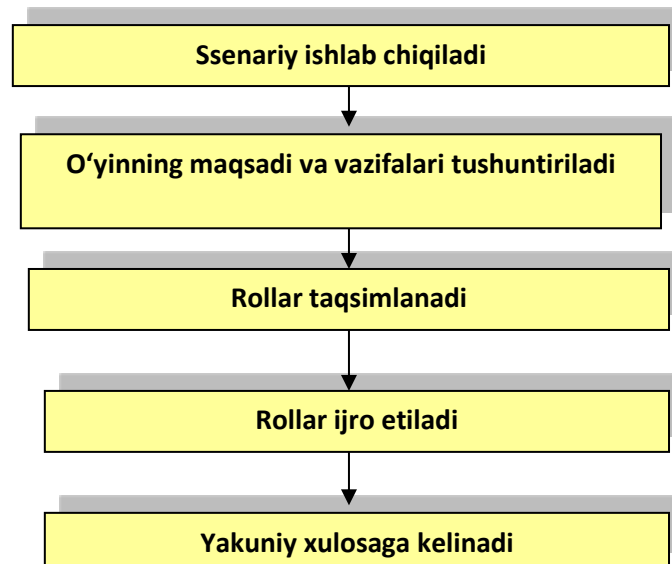


“**Rolli o‘yin**” metodi - ta'lim oluvchilar tomonidan hayotiy vaziyatning har xil shart-sharoitlarini sahnalashtirish orqali ko'rsatib beruvchi metoddir.

Rolli o‘yinlarning ishbop o‘yinlardan farqli tomoni baholashning olib borilmasligidadir. Shu bilan birga “Rolli o‘yin” metodida ta'lim oluvchilar ta'lim beruvchi tomonidan ishlab chiqilgan ssenariydagi rollarni ijro etish bilan kifoyalanishsa, “Ishbop o‘yin” metodida rol ijro etuvchilar ma'lum vaziyatda qanday vazifalarni bajarish lozimligini mustaqil ravishda o'zlari hal etadilar.

Rolli o‘yinda ham ishbop o‘yin kabi muammoni yechish bo'yicha ishtirokchilarning birgalikda faol ish olib borishlari yo'lga qo'yilgan. Rolli o‘yinlar ta'lim oluvchilarda shaxslararo muomala malakasini shakllantiradi.

“Rolli o‘yin” metodida ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilar haqida oldindan ma'lumotga ega bo'lishi lozim. Chunki rollarni o'ynashda har bir ta'lim oluvchining individual xarakteri, xulq-atvori muhim ahamiyat kasb etadi. Tanlangan mavzular ta'lim oluvchilarning o'zlashtirish darajasiga mos kelishi kerak. Rolli o‘yinlar o'quv jarayonida ta'lim oluvchilarda motivatsiyani shakllantirishga yordam beradi. Quyida “Rolli o‘yin” metodining tuzilmasi keltirilgan (6-chizma).



6-chizma. “Rolli o‘yin” metodining tuzilmasi

“Rolli o‘yin” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Ta’lim beruvchi mavzu bo‘yicha o‘yinning maqsad va natijalarini belgilaydi hamda rolli o‘yin ssenariysini ishlab chiqadi.
2. O‘yinning maqsad va vazifalari tushuntiriladi.
3. O‘yinning maqsadidan kelib chiqib, rollarni taqsimlaydi.
4. Ta’lim oluvchilar o‘z rollarini ijro etadilar. Boshqa ta’lim oluvchilar ularni kuzatib turadilar.
5. O‘yin yakunida ta’lim oluvchilardan ular ijro etgan rolni yana qanday ijro etish mumkinligini izohlashga imkoniyat beriladi. Kuzatuvchi bo‘lgan ta’lim oluvchilar o‘z yakuniy mulohazalarini bildiradilar va o‘yinga xulosa qilinadi.

Ushbu metodni qo‘llash uchun ssenariy ta’lim beruvchi tomonidan ishlab chiqiladi. Ba’zi hollarda ta’lim oluvchilarni ham ssenariy ishlab chiqishga jalb etish mumkin. Bu ta’lim oluvchilarning motivatsiyasini va ijodiy izlanuvchanligini oshirishga yordam beradi. Ssenariy maxsus fan bo‘yicha o‘tilayotgan mavzuga mos ravishda, hayotda yuz beradigan ba’zi bir holatlarni yoritishi kerak. Ta’lim oluvchilar ushbu rolli o‘yin ko‘rinishidan so‘ng o‘z fikr-mulohazalarini bildirib, kerakli xulosa chiqarishlari lozim.

“Rolli o‘yin” metodining afzallik tomonlari:

- o‘quv jarayonida ta’lim oluvchilarda motivatsiya (qiziqish)ni shakllantirishga yordam beradi;
- ta’lim oluvchilarda shaxslararo muomala malakasini shakllantiradi;
- nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llay olishni o‘rgatadi;
- ta’lim oluvchilarda berilgan vaziyatni tahlil qilish malakasi shakllanadi.

“Rolli o‘yin” metodining kamchilik tomonlari:



- ko'p vaqt talab etiladi;
- ta'lim beruvchidan katta tayyorgarlikni talab etadi;
- ta'lim oluvchilarning o'yinga tayyorgarligi turlicha bo'lishi mumkin;
- barcha ta'lim oluvchilarga rollar taqsimlanmay qolishi mumkin.

“BAHS-MUNOZARA” metodi



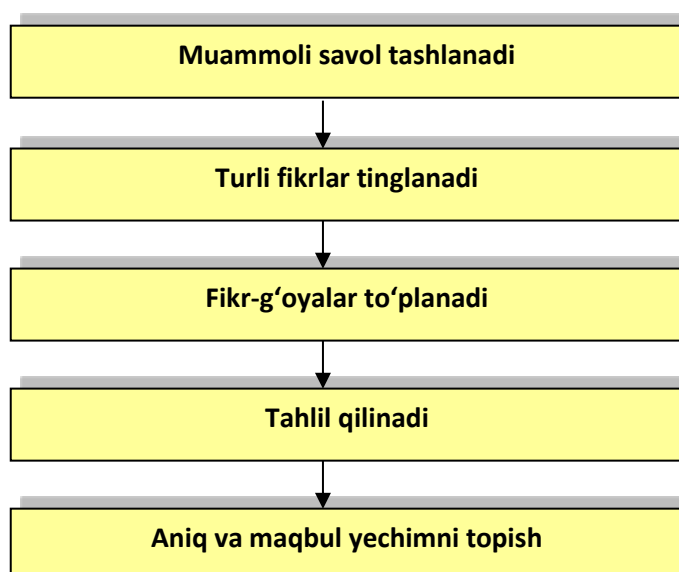
“Bahs-munozara” metodi - biror mavzu bo'yicha ta'lim oluvchilar bilan o'zaro bahs, fikr almashinuv tarzida o'tkaziladigan o'qitish metodidir.

Har qanday mavzu va muammolar mavjud bilimlar va tajribalar asosida muhokama qilinishi nazarda tutilgan holda ushbu metod qo'llaniladi. Bahs-munozarani boshqarib borish vazifasini ta'lim oluvchilarning biriga topshirishi yoki ta'lim beruvchining o'zi olib borishi mumkin. Bahs-munozarani erkin holatda olib borish va har bir ta'lim oluvchini munozaraga jalb etishga harakat qilish lozim. Ushbu metod olib borilayotganda ta'lim oluvchilar orasida paydo bo'ladigan nizolarni darhol bartaraf etishga harakat qilish kerak.

“Bahs-munozara” metodini o'tkazishda quyidagi qoidalarga amal qilish kerak:

- barcha ta'lim oluvchilar ishtirok etishi uchun imkoniyat yaratish;
- “o'ng qo'l” qoidasi (qo'lini ko'tarib, ruhsat olgandan so'ng so'zlash)ga rioya qilish;
- fikr-g'oyalarni tinglash madaniyati;
- bildirilgan fikr-g'oyalarning takrorlanmasligi;
- bir-birlariga o'zaro hurmat.

Quyida (7-chizma) “Bahs-munozara” metodini o'tkazish tuzilmasi berilgan.





7-chizma. “Bahs-munozara” metodining tuzilmasi

“Bahs-munozara” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Ta'lim beruvchi munozara mavzusini tanlaydi va shunga doir savollar ishlab chiqadi.
2. Ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilarga muammo bo'yicha savol beradi va ularni munozaraga taklif etadi.
3. Ta'lim beruvchi berilgan savolga bildirilgan javoblarni, ya'ni turli g'oya va fikrlarni yozib boradi yoki bu vazifani bajarish uchun ta'lim oluvchilardan birini kotib etib tayinlaydi. Bu bosqichda ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilarga o'z fikrlarini erkin bildirishlariga sharoit yaratib beradi.
4. Ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilar bilan birgalikda bildirilgan fikr va g'oyalarni guruhlariga ajratadi, umumlashtiradi va tahlil qiladi.
5. Tahlil natijasida qo'yilgan muammoning eng maqbul yechimi tanlanadi.

“Bahs-munozara” metodining afzalliklari:

- ta'lim oluvchilarni mustaqil fikrlashga undaydi;
- ta'lim oluvchilar o'z fikrining to'g'riligini isbotlashga harakat qilishiga imkoniyat yaratiladi;
- ta'lim oluvchilarda tinglash va tahlil qilish qobiliyatining rivojlanishiga yordam beradi.

“Bahs-munozara” metodining kamchiliklari:

- ta'lim beruvchidan yuksak boshqarish mahoratini talab etadi;
- ta'lim oluvchilarning bilim darajasiga mos va qiziqarli bo'lgan mavzu tanlash talab etiladi.

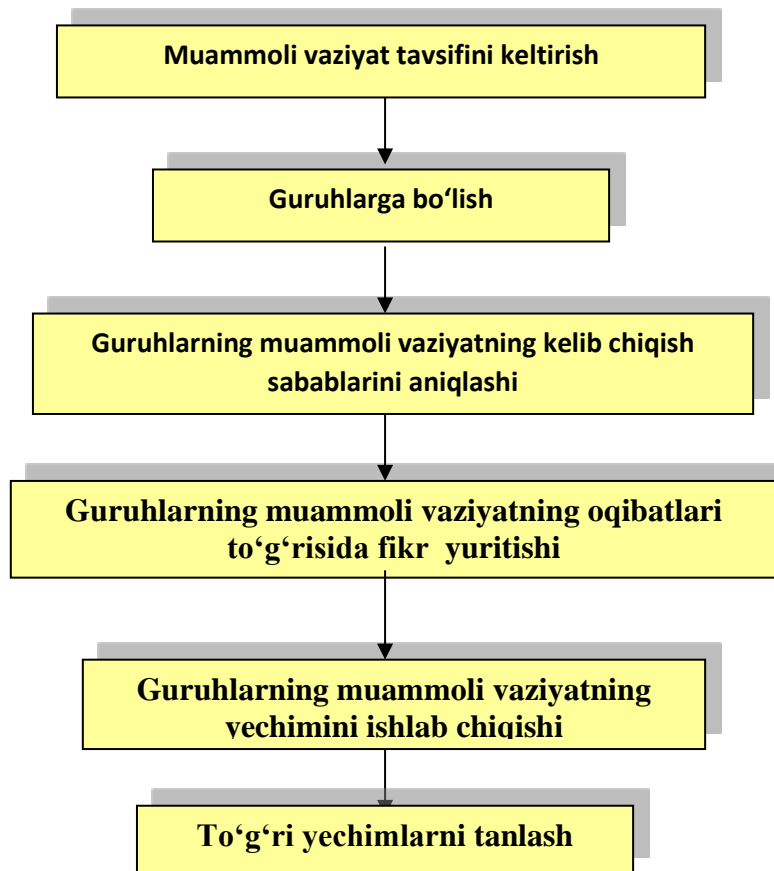


“Muammoli vaziyat” metodi - ta'lim oluvchilarda muammoli vaziyatlarning sabab va oqibatlarini tahlil qilish hamda ularning yechimini topish bo'yicha ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan metoddir.

“Muammoli vaziyat” metodi uchun tanlangan muammoning murakkabligi ta'lim oluvchilarning bilim darajalariga mos kelishi kerak. Ular qo'yilgan muammoning yechimini topishga qodir bo'lishlari kerak, aks holda yechimni topa olmagach, ta'lim oluvchilarning qiziqishlari so'nishiga, o'zlariga bo'lgan ishonchlarining yo'qolishiga olib keladi. «Muammoli vaziyat» metodi qo'llanilganda ta'lim oluvchilar mustaqil fikr yuritishni, muammoning sabab va oqibatlarini tahlil



qilishni, uning yechimini topishni o'rganadilar. Quyida "Muammoli vaziyat" metodining tuzilmasi keltirilgan (8-chizma).



8-chizma. "Muammoli vaziyat" metodining tuzilmasi

"Muammoli vaziyat" metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Ta'lim beruvchi mavzu bo'yicha muammoli vaziyatni tanlaydi, maqsad va vazifalarni aniqlaydi. Ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilarga muammoni bayon qiladi.
2. Ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilarni topshiriqning maqsad, vazifalari va shartlari bilan tanishtiradi.
3. Ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilarni kichik guruhlarga ajratadi.
4. Kichik guruhlar berilgan muammoli vaziyatni o'rganadilar. Muammoning kelib chiqish sabablarini aniqlaydilar va har bir guruh taqdimot qiladi. Barcha taqdimotdan so'ng bir xil fikrlar jamlanadi.
5. Bu bosqichda berilgan vaqt mobaynida muammoning oqibatlari to'g'risida fikr-mulohazalarini taqdimot qiladilar. Taqdimotdan so'ng bir xil fikrlar jamlanadi.
6. Muammoni yechishning turli imkoniyatlarini muhokama qiladilar, ularni tahlil qiladilar. Muammoli vaziyatni yechish yo'llarini ishlab chiqadilar.
7. Kichik guruhlar muammoli vaziyatning yechimi bo'yicha taqdimot qiladilar va o'z variantlarini taklif etadilar.



8. Barcha taqdimotdan so'ng bir xil yechimlar jamlanadi. Guruh ta'lim beruvchi bilan birgalikda muammoli vaziyatni yechish yo'llarining eng maqbul variantlarini tanlab oladi.

“Muammoli vaziyat” metodining afzalliklari:

- ta'lim oluvchilarda mustaqil fikrlash qobiliyatlarini shakllantiradi;
- ta'lim oluvchilar muammoning sabab, oqibat va yechimlarni topishni o'rganadilar;
- ta'lim oluvchilarning bilim va qobiliyatlarini baholash uchun yaxshi imkoniyat yaratiladi;
- ta'lim oluvchilar fikr va natijalarni tahlil qilishni o'rganadilar.

“Muammoli vaziyat” metodining kamchiliklari:

- ta'lim oluvchilarda yuqori motivatsiya talab etiladi;
- qo'yilgan muammo ta'lim oluvchilarning bilim darajasiga mos kelishi kerak;
- ko'p vaqt talab etiladi.

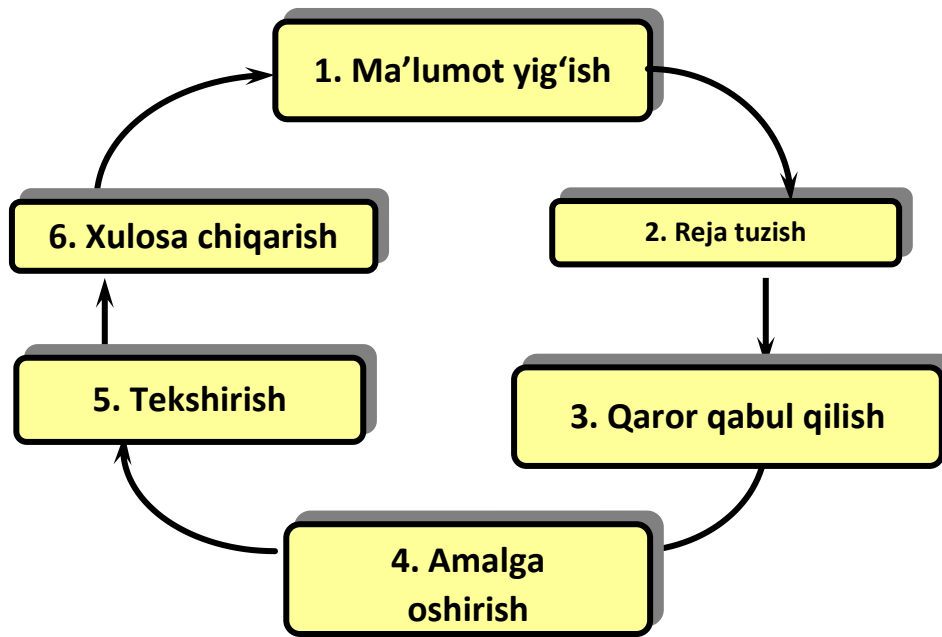
“LOYIHA” metodi



“Loyiha” metodi - bu ta'lim oluvchilarning individual yoki guruhlarda belgilangan vaqt davomida, belgilangan mavzu bo'yicha axborot yig'ish, tadqiqot o'tkazish va amalga oshirish ishlarini olib borishidir. Bu metodda ta'lim oluvchilar rejalashtirish, qaror qabul qilish, amalga oshirish, tekshirish va xulosa chiqarish va natijalarni baholash jarayonlarida ishtirok etadilar. Loyiha ishlab chiqish yakka tartibda yoki guruh bo'lishi mumkin, lekin har bir loyiha o'quv guruhining birgalikdagi faoliyatining muvofiqlashtirilgan natijasidir. Bu jarayonda ta'lim oluvchining vazifasi belgilangan vaqt ichida yangi mahsulotni ishlab chiqish yoki boshqa bir topshiriqning yechimini topishdan iborat. Ta'lim oluvchilar nuqtai-nazaridan topshiriq murakkab bo'lishi va u ta'lim oluvchilardan mavjud bilimlarini boshqa vaziyatlarda qo'llay olishni talab qiladigan topshiriq bo'lishi kerak.

Loyiha o'rganishga xizmat qilishi, nazariy bilimlarni amaliyotga tadbiiq etishi, ta'lim oluvchilar tomonidan mustaqil rejalashtirish, tashkillashtirish va amalga oshirish imkoniyatini yarata oladigan bo'lishi kerak.

Quyidagi chizmada “Loyiha” metodining bosqichlari keltirilgan (9-chizma).



9-chizma. “Loyiha” metodining bosqichlari

“Loyiha” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Muhandis-pedagog loyiha ishi bo‘yicha topshiriqlarni ishlab chiqadi. Ta’lim oluvchilar mustaqil ravishda darslik, sxemalar, tarqatma materiallar asosida topshiriqqa oid ma’lumotlar yig‘adilar.

2. Ta’lim oluvchilar mustaqil ravishda ish rejasini ishlab chiqadilar. Ish rejasida ta’lim oluvchilar ish bosqichlarini, ularga ajratilgan vaqt va texnologik ketma-ketligini, material, asbob-uskunalarni rejalashtirishlari lozim.

3. Kichik guruhlar ish rejalarini taqdimot qiladilar. Ta’lim oluvchilar ish rejasiga asosan topshiriqni bajarish bo‘yicha qaror qabul qiladilar. Ta’lim oluvchilar muhandis-pedagog bilan birgalikda qabul qilingan qarorlar bo‘yicha erishiladigan natijalarni muhokama qilishadi. Bunda har xil qarorlar taqqoslanib, eng maqbul variant tanlab olinadi. Muhandis-pedagog ta’lim oluvchilar bilan birgalikda “Baholash varaqasi”ni ishlab chiqadi.

4. Ta’lim oluvchilar topshiriqni ish rejasi asosida mustaqil ravishda amalga oshiradilar. Ular individual yoki kichik guruhlarda ishlashlari mumkin.

5. Ta’lim oluvchilar ish natijalarini o‘zlarini tekshiradilar. Bundan tashqari kichik guruhlar bir-birlarining ish natijalarini tekshirishga ham jalb etiladilar. Tekshiruv natijalarini “Baholash varaqasi”da qayd etiladi. Ta’lim oluvchi yoki kichik guruhlar hisobot beradilar. Ish yakuni quyidagi shakllarning birida hisobot qilinadi: og‘zaki hisobot; materiallarni namoyish qilish orqali hisobot; loyiha ko‘rinishidagi yozma hisobot.



6. Muhandis-pedagog va ta'lim oluvchilar ish jarayonini va natijalarni birgalikda yakuniy suhbat davomida tahlil qilishadi. O'quv amaliyoti mashg'ulotlarida erishilgan ko'rsatkichlarni me'yoriy ko'rsatkichlar bilan taqqoslaydi. Agarda me'yoriy ko'rsatkichlarga erisha olinmagan bo'lsa, uning sabablari aniqlanadi.

Muhandis-pedagog "Loyiha" metodini qo'llashi uchun topshiriqlarni ishlab chiqishi, loyiha ishini dars rejasiga kiritishi, topshiriqni ta'lim oluvchilarning imkoniyatlariga moslashtirib, ularni loyiha ishi bilan tanishtirishi, loyihalash jarayonini kuzatib turishi va topshiriqni mustaqil bajara olishlarini ta'minlanishi lozim.

"Loyiha" metodini amalga oshirishning uch xil shakli mavjud:

- yakka tartibdagi ish;
- kichik guruhli ish;
- jamoa ishi.



III. NAZARIY MATERIALLAR

1- mavzu: Barqaror rivojlanish: zamonaviy tendensiyalar va ustuvor yo'nalishlar. Zamonaviy tendensiyalar asosida fizikani o'qitishga qo'yiladigan talablar. Zamonaviy fizika o'qituvchisining innovatsion faoliyati tuzilmasidagi asosiy komponentalar.

Reja:

1. Barqaror rivojlanish: zamonaviy tendensiyalar va ustuvor yo'nalishlar.
2. Zamonaviy tendensiyalar asosida fizikani o'qitishga qo'yiladigan talablar.
3. Zamonaviy fizika o'qituvchisining innovatsion faoliyati tuzilmasidagi asosiy komponentalar

Tayanch iboralar: zamonaviy tendensiyalar, intellektual faollik, refleksiya, loyixa, ta'lim mazmuni.

1.1. Barqaror rivojlanish: zamonaviy tendensiyalar va ustuvor yo'nalishlar.

Hozirgi jadal rivojlanish davrida respublikamiz mustaqilligini yanada mustahkamlash, iqtisodiyotni yuksaltirish va bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida mamlakatda ijtimoiy-iqtisodiy siyosatni shakllantirish zamon talablariga javob beradigan, yuqori malakali pedagog kadrlarni tayyorlash, qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish jarayonlari samaradorligini oshirishning yangidan - yangi usullarini ishlab chiqishni talab etmoqda. Bu esa o'z navbatida, mutaxassislarining kasbiy bilimlarini shakllantirish va oshirishga xizmat qiluvchi uzluksiz ta'lim tizimini o'zgartirish, o'qitishning ilg'or shakl va usullari, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini amaliyotga keng joriy etish va rivojlangan mamlakatlar ta'lim sohasidagi ijobiy tomonlarini ta'lim tizimimizga kiritib borish zaruratini keltirib chiqarmoqda.

Respublikamizda ta'lim-tarbiya sohasini rivojlantirish va kasbiy bilimlarni dunyodagi rivojlangan davlatlar darajasiga ko'tarish borasida izchil ishlar olib borildi va davom ettirilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh. Mirziyoevning 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha xarakteristik strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli farmoni va "2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishlari bo'yicha "Harakatlar strategiyasi"ning to'rtinchi yo'nalishi "Ijtimoiy sohani rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari" bo'lib, 4.4-bo'limida ta'lim va fan sohasini rivojlantirish alohida ko'rsatib o'tilgan [1]. Jahon hamjamiyatining barcha sohalari globallasuvi ijobiy va salbiy tomonlari bilan ta'sir ko'rsatishi qatori, ta'lim-tarbiya ham bundan mustasno emas.



Bugungi kunda zamonaviy axborot vositalari yordamida juda katta tezliklarda katta miqdordagi axborotlarni olish, ularni qayta ishlash, tegishli xulosalarni chiqarish imkoniyati vujudga keldi. Bu axborot vositalari ijobiy tomondan insoniyatni yangi bilimlarga yo'naltirsa, salbiy tomondan axborot olamidagi insoniyat uchun o'ta xavfli va zararli bo'lgan axborotlarni olish imkoniyatini ham beradi. Bizning ta'lim-tarbiya tizimimiz jamiyatimizni bunday salbiy holatlardan himoyalay olishi kerak.

Bugungi kunda yosh avlod nafaqat markaziy axborot vositalari – radiotelevidenie, matbuot, balki internet orqali dunyo axborot olamidagi turli axborot va ma'lumotlarni olmoqda. Yoshlarni zamonaviy axborot olish, o'rganish va katta turli-tuman axborot oqimiga qanday munosabatda bo'lishligi muhim ahamiyatga ega. O'zbekiston demokratik jamiyat qurish yo'lida ildam qadamlar tashlab, olg'a bormoqda. Bunda yoshlarga ta'lim-tarbiya berishga katta etibor berilmokda. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 41-moddasida: "Har kim bilim olish huquqiga ega. Bepul umumiy ta'lim olish davlat tomonidan kafolatlanadi. Maktab ishlari davlat nazoratidadir", - deb belgilab qo'yilgan. "Ta'lim to'g'risida"gi qonunning 3-moddasida ta'lim sohasidagi davlat siyosatining asosiy prinsiplari yoritilib, ta'lim O'zbekiston Respublikasi ijtimoiy taraqqiyoti sohasida ustuvor yo'nalish deb e'lon qilinadi. Ta'lim sohasidagi davlat siyosatining asosiy prinsiplari quyidagilardan iborat ekanligi ko'rsatib o'tiladi:

- ta'lim va tarbiyaning insonparvar, demokratik xarakterda ekanligi;
- ta'limning uzluksizligi va izchilligi;
- umumiy o'rta, shuningdek o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limining majburiyligi.

O'quv-tarbiya jarayonini tubdan o'zgartirish, pedagog mutaxassislar tayyorlash tizimi sifatini oshirishda o'qituvchilarning kasbiy malakasini yuqori darajaga ko'tarish, ularni sohaga oid zamonaviy kasbiy bilim, malaka va ko'nikmalar bilan qurollantirish, ilmiy-texnik yangiliklardan mustaqil ravishda unumli foydalanish hamda istiqbolli vazifalarni hal qila olish ko'nikmalarini rivojlantirish muhim vazifalardan sanaladi. "Ta'lim to'g'risida"gi konunning 14-moddasi Oliy ta'lim tizimiga bag'ishlangan bo'lib, unda quyidagilar ko'rsatib o'tilgan [3]:

- oliy ta'lim yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashni ta'minlaydi;
- oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash oliy o'quv yurtlarida (universitetlar, akademiyalar, institutlar va oliy maktabning boshqa ta'lim muassasalarida) o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi asosida amalga oshiriladi;
- oliy ta'lim ikki bosqichga: davlat tomonidan tasdiqlangan namunadagi oliy ma'lumot to'g'risidagi hujjatlar bilan dalillanuvchi bakalavriat va magistraturaga ega;
- bakalavriat oliy ta'lim yo'nalishlaridan biri bo'yicha puxta bilim beradigan, o'qish muddati kamida to'rt yil bo'lgan tayanch oliy ta'limdir;
- magistratura aniq mutaxassislik bo'yicha bakalavriat negizida kamida ikki yil davom etadigan oliy ta'limdir;



– fuqarolar ikkinchi va undan keyingi oliy ma'lumotni shartnoma asosida olishga haqlidirlar.

O'zbekistonda oliy ta'lim tizimida o'quv-jarayoni va o'quv-uslubiy faoliyatni takomillashtirish va yangi ta'lim texnologiyalarini joriy etish masalasi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyundagi "Oliy ta'lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-4732-son Farmonidagi ustuvor yo'nalishlar mazmunidan kelib chiqqan holda, unda texnologik taraqqiyot va o'quv jarayonini tashkil etishning zamonaviy uslublari bo'yicha so'nggi yutuqlarni o'rganish va tahlil etish asosida ta'lim tizimini modernizatsiyalash, oliy ta'lim tizimi samaradorligini oshirishning muhim yo'nalishlari, o'quv-uslubiy jarayonga innovatsiyalarni joriy etish, pedagoglarning zamonaviy bilim va amaliy ko'nikmalar bilan qurollantirish, ta'lim sifatini ta'minlashga nisbatan zamonaviy yondashuvlarni ta'lim amaliyotiga tatbiq etish bilan bog'liq masalalarni hal etishga alohida e'tibor qaratilgan. O'zbekistonda ta'lim tizimini yuqori darajaga ko'tarish, ta'lim sifatini oshirish bo'yicha katta ishlar qilinmoqda. Bu borada rivojlangan Yevropa mamlakatlaridan kirib kelgan, talabalar bilimlarni mustaqil o'rganishlariga qaratilgan "Moodle" tizimini misol qilish mumkin. Bundan tashqari ta'lim tizimiga yangi pedagogik texnologiyalarni keng joriy etish bo'yicha ham ishlar olib borilmoqda.

Ma'lumki, ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish, ilm fan sohasida yangiliklar yaratish va ularni hayotga tatbiq etish masalalari bilan shug'ullanish OTMning ajralmas vazifasidir. Bu borada ham dunyodagi rivojlangan mamlakatlarning olib borayotgan ishlari ahamiyatlidir. Lekin, biz, mustaqil O'zbekistonning ta'lim tizimini yuqori darajaga ko'tarib, zamon talablariga javob bera oladigan pog'onaga chiqarish uchun rivojlangan mamlakatlar ta'lim tizimlaridagi ijobiy tomonlarni o'rganishimiz, milliy qadriyatlarimizni hisobga olgan holda, ularga ijobiy yondashish asosida qo'llashimiz lozim.

Umumiy tarzda mavzu doirasidagi asosiy maqsadlarni quyidagicha ifodalash mumkin:

– respublika ta'lim tizimini yaxshilash va yuqori darajaga ko'tarish maqsadida rivojlangan mamlakatlar ta'lim tizimini tahlil etish, ijobiy tomonlarini olib o'rganish va ijodiy yondashish bilan joriy etish masalasi;

– rivojlangan Yevropa va Osiyo mamlakatlarida o'quv tizimining tashkil etilishi va ularning me'yoriy hujjatlarini tanqidiy o'rganish;

– rivojlangan mamlakatlarda ta'lim tizimiga zarur o'quv-uslubiy materiallarni tayyorlash jarayonlarini o'rganish;

– rivojlangan mamlakatlar OTMlarida professor-o'qituvchilarning kasb mahoratini oshirish, ularni qayta tayyorlash masalalarini o'rganish;



- rivojlangan mamlakatlarda OTMlarning professor-o'qituvchilari faoliyatining asosiy qismi bo'lgan ilmiy tadqiqot ishlarining tashkil etilishini o'rganish;
- rivojlangan mamlakatlarda talabalar bilimni nazorat qilish tizim va mexanizmlarini tanqidiy o'rganish;
- rivojlangan mamlakatlarda talabalarning mustaqil ta'limini tashkil etish jarayonlarini tahlil etish.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2011 yil 20 maydagi "Oliy ta'lim muassasalarining moddiy texnika bazasini mustahkamlash va yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash sifatini tubdan yaxshilash chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1533-sonli va 2013 yil 26 martdagi "Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1942-sonli qarorlarida oliy ta'lim muassasalari moddiy texnika bazasini mustahkamlash va modernizatsiyalash, ularni zamonaviy o'quv va ilmiy-laboratoriya jihozlari bilan ta'minlash, yuqori malakali kadrlar tayyorlash yo'nalishlari va mutaxassisliklarini maqbullashtirish, ta'lim standartlarini takomillashtirish hisobiga ta'lim jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarishga qaratilgan vazifalar belgilangan edi. Bu keltirilgan vazifalarni bajarishda rivojlangan davlatlar tajribasini ijodiy tahlil qilib, ularning ijobiy tomonlarini Respublikamizda amalga oshirilayotgan ta'lim sohasidagi islohatlarni jadallashtirish, ta'limning sifat ko'rsatkichlarini yanada oshirish va raqobatbardosh kadrlar tayyorlashdek oliy maqsadlarimizni amalga oshirishga xizmat qiluvchi bir qator tavsiyalar ishlab chiqishga harakat qilindi.

O'quv jarayonini tashkil qilish bo'yicha tavsiyalar. Birinchi navbatda, rivojlangan mamlakatlarning ta'lim tizimlarini bir umumiy maqsadlarga qaratilganligiga e'tibor berish lozim. Ta'lim asosida yuqori malakali, bilimli, jamiyat uchun zarur shaxs, mutaxassisni tayyorlashga qaratilganligini ta'kidlash lozim.

Rivojlangan mamlakatlarda ta'lim tizimi o'z o'rnini topgan quyidagi holatlarni sanab o'tish lozim:

- ta'lim tizimining uzluksizligi;
- ta'lim tizimlari aniq bosqichlarga egaligi;
- talim tizimida dunyo tizimida ko'zda tutilgan mobillik e'tiborga olinganligi;
- ta'limning samaradorligi ta'lim oluvchi bilim va malakasi bilan baholanishi;
- ta'lim tizimida talabalarning ishlab chiqarishga yo'naltirilganligi;
- ta'lim tizimining o'zi uchun kerakli kadrlarni tayyorlab olish mexanizmi ishlab chiqilganligi;
- talim oluvchining ta'lim xarajatlarini qoplashining moslashuvchi tizimi yaratilganligi;
- talabalarning aksariyat holatlarda o'z qiziqishlaridan kelib chiqqan holatda ma'lum darajada fanlarni tanlash imkoniyati mavjudligi;



– ta'limning ba'zi qismlarini mustaqil o'rganish tizimlarining ishlab chiqilganligi.

Sanab o'tilgan ta'lim tizimlari ijobiy tomonlaridan bizning ta'lim tizimimizda yetarli darajada etiborga olinmagan qismlari uchun quyidagi tavsiyalarni berish mumkin:

– oliy ta'lim muassasalariga abituriyentlarni qabul qilish tizimini takomillashtirish uchun test sinovlari tarkibiga kiritilayotgan ijodiy sinovlar salmog'ini orttirish lozim;

– ta'lim tizimiga joriy etilgan reyting tizimini takomillashtirib, rivojlangan mamlakatlarda keng qo'llanilayotgan kredit tizimini asta-sekin joriy etish lozim;

– ta'lim tizimida qo'llanilayotgan o'quv rejasini shakllantirishda tabaqalashtirish prinsipini ishlab chiqib, har bir talabani ma'lum ishlab chiqarish yo'nalishiga yo'naltirish lozim;

– oliy ta'lim tizimida ta'lim olayotgan talabalarga ma'lum qism fanlarni tanlash imkoniyatini yaratish lozim;

– ta'lim tizimida olingan bilim va malakalarni baholash tizimini takomillashtirish zarur. Ta'lim oluvchi bilim va ko'nikmalarini nazorati mustaqil tashkilotlar tomonidan tashkil etilishi maqsadga muvofiq;

– ta'lim tizimini ishlab chiqarish, ilmiy tadqiqot olib borish bilan integratsiyasini takomillashtirish lozim;

– ta'lim tizimida mutaxassislarning mehnat bozorida o'z o'rnlarini topishi uchun ta'lim muassasalari o'rtasida raqobatni tashkil etib, konstitutsiyamizda ko'rsatib o'tilgan xususiy ta'lim muassasalarining ishini yo'lga qo'yish lozim.

Oliy ta'lim muassasalarini hozirgi zamon axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va kompyuter texnikalari bilan ta'minlash, yoshlar tarbiyasini takomillashtirish maqsadida 2017-2021 yillarga mo'ljallangan respublika oliy ta'limini kompleks rivojlantirish dasturi ishlab chiqildi. Respublika ta'lim tizimini yangi talablar asosida modernizatsiyalash ishlari keng ko'lamlarda olib borilmoqda [5,160].

Ilmiy tadqiqot ishlarini tashkil qilish bo'yicha tavsiyalar.

O'zbekistonda ilmiy tadqiqot ishlari va ishlanmalar, asosan, davlat tomonidan grantlar asosida moliyalashtiriladi. Xorijdagi rivojlangan davlatlarning tajribalari shuni ko'rsatadiki, ilmiy tadqiqot ishlari va ishlanmalarini manfaatdor ishlab chiqarish kompaniyalari, sanoat sektorlari va boshqa tashkilotlar hamda yuridik shaxslar moliyalashtirishga ko'mak bersa, maqsadga muvofiq bo'lardi. Globallashtirish davrida O'zbekiston olimlarining xorij olimlari bilan hamkorlikdagi ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishlari ilmiy tadqiqotlar olib borilishini yanada rivojlantirishga olib keladi. Buning uchun bizning olimlarimiz o'zlarining ilmiy tadqiqot ishlari natijalarini xorijdagi nufuzli ilmiy jurnallarda ko'plab chop etishlari, xalqaro miqyosdagi ilmiy anjumanlarda faol qatnashishlari kerak bo'ladi.



Respublika davlat byudjetidan ilmiy tadqiqot loyihalarini moliyalashtirishda OTM kafedralari, bo'limlari, laboratoriyalari faoliyatini hisobga olgan holda ta'lim muassasasi dolzarb muammolarini hal qilishga qaratilganligini e'tiborga olish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bunda kutiladigan natija sifatida OTMda ta'lim jarayoni va ilmiy tadqiqot faoliyati orasida uzviy bog'lanish yo'lga qo'yiladi hamda ilmiy faoliyatning yosharuviga erishiladi. Rivojlangan davlatlarda chop etilayotgan Impact Factor yuqori bo'lgan davriy ilmiy jurnallarga har bir ta'lim muassasasi yo'nalishidan kelib chiqib obuna bo'lish, keyinchalik bu jurnallarga OTM ilmiy tadqiqot natijalarini chop etishni yo'lga qo'yish va bu jurnallarga ilmiy maqolalar chop etgan pedagoglarni rag'batlantirish tizimini yo'lga qo'yish kerak. Ilmiy tadqiqot ishlarining samaradorligini yanada oshirish uchun rivojlangan Yevropa va Osiyo davlatlari ilmiy tadqiqot ishlari bo'yicha ilg'or tajribalardan keng foydalanish va undan kelib chiqib, mamlakatimizda fan va ishlab chiqarish integratsiyasini yanada rivojlantirish lozim.

2.2. Zamonaviy tendensiyalar asosida fizikani o'qitishga qo'yiladigan talablar.

Fizika fundamental fan hisoblanib, bizning har tomonlama rivojlanish sivilizatsiyamizni aniqlab beradi. Biz, tabiiy va insoniyat yaratgan ikkilamchi olamda yashaymiz. Bizning atrofimizdagi olam cheklanmagan, u o'z ko'rinishlariga ko'ra rang-barang bo'lib, har doim ham bir xil va tushunarli emas, shuning uchun ham uni o'rganish turli yo'nalishlarda amalga oshiriladi. Bizning olam haqidagi bilimlarimiz ahamiyatli darajada kelgusidagi harakatimizga va uning qonunlarini tushunish imkoniyatimizga bog'liq. Jahon hamjamiyatida umumiy o'rta ta'lim — barcha fuqoralarga fundamental tabiiy — ilmiy va matematik bilimlarni olam asoslari darajasida tizimli ravishda o'zlashtirish imkoniyatiga ega bo'lgan yagona bosqich hisoblanadi. Kelgusida fuqoralarning ta'lim olishlari tarkibida tabiiy — ilmiy va matematik ta'limning ulushi sezilarli darajada yuqori bo'ladi. Shunday qilib, ko'pchilik fuqoralar uchun umumiy o'rta ta'lim maktablarida olingan bilim, ushbu insoniyat madaniyati jahon ilmiy — texnik taraqqiyoti yo'nalishi va mohiyatini aniqlovchi ulkan qatlam bilan tanishtirishning yagona shakli bo'lib qoladi.

Fizika — matematika fanlari o'rtasida tabiat hodisalarini, materiya tuzilishi va xossalarini, harakat qonuniyatlarini shuningdek uning eng umumiy qonuniyatlarini o'rganishda fizika fan sifatida ajralib turadi, Fizikaning barcha tushuncha va qonunlari tabiiy — ilmiy bilimlar asosini tashkil etadi.

Fizika elementar zarrachalaridan galaktikagacha bo'lgan — ob'ektlar va turli tuman hodisalarni o'rganadi. Fizika tabiiy fanlar sohasiga mansub bo'lib, ya'ni, tabiat haqida sifatiy va miqdoriy bilimlarni egallashga imkon beradi. Fizikani o'rganish insonlarning bilish va mantiqan fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi. Hozirgi jamiyatda har bir insonning muvaffaqiyatli hayot kechirishi uchun fizikadan sifatli bilimga ega bo'lishi davr talabi hisoblanadi. Fizika ilmiy — texnika taraqqiyoti va



tabiiy — ilmiy bilimlarning asosi hisoblanadi. Vatanimizning XXI asrdagi muvaffaqiyati, tabiat resurslaridan samarali foydalanishi, ekologik muammolarni yechishi, kosmosni o'zlashtirishi, mudofa salohiyati, texnika va energetikaning rivojlanishi, fan manbalari uchun materiallar hamda zamonaviy texnologiyalarni yaratish kabi barcha yo'nalishlar fizika fani va fizika ta'limi darajasiga bog'liq. Yuqori texnologik ishlab chiqarish yo'nalishlari uchun muxandis — texnik kabi kasbiy mutaxassisliklari talab qiladigan innovatsion iqtisodiyotni yaratish bo'yicha qo'yilgan vazifalarni fizika ta'limidan yuqori darajadagi bilimlarsiz amalga oshirishni imkoniyati bo'lmaydi.

Fizikadan davr talablariga muvofiq ravishdagi bilimlarga ega bo'lmasdan Vatanimiz ijtimoiy — iqtisodiy rivojlanishining uzoq muddatli maqsadi va vazifalarini yechishda erishib bo'lmaydi. Mamlakatimizning rivojlanishi va hozirgi davrda texnologik jadal taraqqiyotga erishishda fizika ta'limi va fizikaning fan sifatida rivojlanishiga mavjud imkoniyatlaridan samarali foydalanishga asosiy e'tibor qaratilishi lozim.

Hozirgi davrda fizika ta'limi saviya (daraja)sini oshirish mamlakatimiz aholisini munosib sifatli kasbiy (ixtisosli) mutaxassisliklarga bo'lgan talablarini qondirishni ta'minlaydi. Fizika o'zining rivojlanish tarixida tabiatni o'rganish (bilish)ning barcha samarali usullari haqida ko'pgina foydali ma'lumotlarni to'pladi. Kuzatish, tajriba va modellashtirish fizikaning ilgari o'tkazilgan barcha tadqiqotlarida foydalanilgan va bundan keyin ham foydalaniladi. Ushbu usullar nafaqat fizikada, balki boshqa fanlarda ham qo'llaniladi. Shuning uchun yillar davomida o'rganilgan olamni o'rganishning fizik usullari har tomonlama qadriyatga ega. Fizikada tushunchalar, qonunlar va prinsiplarning nazariy va eksperimental tadqiqot usullarini mukammal ishlab chiqilgan o'z tili mavjud.

Hozirgi kunda ham fizika fani ta'lim muassasalarida eng muhim va asosiy fanlardan biri hisoblanadi. Shunday bo'lsada, fizika ta'limini rivojlantirish va uni o'rganish bilan bog'liq muammolarni quyidagi asosiy guruhlariga birlashtirish mumkin. Asbob va uskunalar bilan ta'minlanish muammosi — o'quv dasturlarida berilgan barcha namoyishli tajribalar, uy sharoitida bajarilishi mumkin bo'lgan tajribalar bo'lib, XXI asr fan — texnika taraqqiyoti darajasidagi laboratoriya ishlari va namoyish tajribalari ko'rsatilishi bajarilishi uchun zarur laboratoriya va multimediya asbob va uskunalari yaratilishi va fizika laboratriyasida mavjud bo'lishi lozim.

Zamonaviy kompyuterlar, shu jumladan, Internet tarmog'i ta'limda fizikani o'rganishda bir qator ijobiy xususiyatlarga ega. Xususan, animatsion fizik modellar bilan o'qitish dasturlari, kompyuterda namoyish etiladigan videolavhalar, avtomatlashtirilgan laboratoriya qurilmalari kabilar umumiy o'rta, o'rta maxsus va kasb — hunar hamda oliy ta'limi tizimida fizika fanini o'qitishni zamonaviy darajasini oshiradi. Davlat ta'lim standarti nafaqat ta'lim mazmunini balki o'qitishning



rejalashtirilgan natijalarini, axbortlashgan ta'lim muhitiga ma'lum talablarni joriy qilishning tarkibiy qismi bo'lib, moddiy — texnik va axborot bilan ta'minlashi hisoblanadi. Jumladan, ushbu sharoitda olingan u yoki bu ta'lim natijalari, ta'lim dasturi mazmuniga bog'liq.

Ta'limning hozirgi kundagi muhim ko'rsagichlardan biri, uning sifati, qaysiki, xalqaro ekspertlar fikriga ko'ra, ta'lim jarayonini tashkil qilishga jarayoniga bog'liq. So'ngi yillarda bir qator rivojlangan mamlakatlar ta'lim tizimida o'z qarashlariga qarshi o'laroq asta sekin aniq va tabiiy — ilmiy fanlar sohasiga ko'proq e'tibor qaratmoqdalar. Lekin so'ngi yillarda mamlakatimizda aniq va tabiiy — ilmiy ta'lim sifati pasayganligi kuzatilmoqda. Bilimlarni bunday pasayib borish tendensiyasi butun dunyo bo'ylab ildiz otib oxir oqibat ta'lim krizisiga olib kelishi olimlar tomonidan e'tirof kelinmoqda. Shunday bo'lsada tabiiy— ilmiy jumladan fizika fani ta'limiga salbiy ta'sir qiluvchi ba'zi bir omillarni sanab o'tamiz:

1. Hozirgi kunda faqat yo'nalishli fizika matematika chuqurlashtirilib o'rganiladigan guruhlarda fizikani davr talablariga mos ravishda o'rganishga ajratilgan soat yetarli hisoblanadi.

2. Muhim muammolardan yana biri — fanlararo ichki bog'lanishning yetishmasligidir. Ya'ni, fizikani o'rganishni amaldagi 6 — sinfdan emas, 7 — sinfdan boshlash maqsadga muvofiq shunda fanlararo o'zaro ichki bog'lanish yuzaga kelib, uzluksiz va uzviylik prinsipi asosida tayrlangan fizika ta'limi o'quv dasturi va darsliklari yaratiladi. Natijada, umumiy o'rta ta'lim maktablarida fizikaning mexanika, molekulyar fizika va termodinamika asoslari, elektrodinamika, kvant fizikasi elementlari kabi bo'limlari o'quvchilarning bilish imkoniyatlariga moslashtirilgan ma'lumotlar o'rganiladi. Bunda fizikaning har bir bo'limi «o'z» tushuntirish apparatiga ega bo'lib, ko'pchilik fizik hodisalarni sifatli qarab chiqishda ularning ko'pincha takrorlanish imkoniyatlari chegaralaydi. Natijada moddiy olam jarayonlari va ob'ektlari o'rtasidagi tabiatda mavjud ichki bog'lanish o'quvchilar uchun aniq bo'lmagan bo'lib, ular diqqatidan chetga qolishga sabab bo'ladi.

3. Birinchi navbatda 9–11 — sinf o'quvchilari bilan ishlash amaliyotidan ma'lum bo'lishicha, fizikadan masalalar yechishda matematik qiyinchliklar paydo bo'ladi. Ushbu qiyinchiliklar quyidagi bir qator sabablardan kelib chiqadi: Masalan fizikadan masala yechishda zarur bo'lgan o'quv material matematika kursidan o'rganilmagan yoki o'rganilgan bo'lsa ham u kerakli bo'lgan darajada qayta ishlanmaganligi tufayli o'quvchilar ushbu materialni fizikadan masala yechishda qo'llay olmaydi yoki «buni matematikadan o'rganilganku deb» e'tibordan chetga qoldiradilar. Birinchidan ushbu muammo «fizika — matematika» o'rtasidagi fanlararo bog'liqlik e'tiborga olinmaganligi bo'lsa, ikkinchidan ushbu fanlar o'quv dasturlari mazmuni o'rtasidagi mavzularni o'rganishdagi o'zaro bog'liqlik e'tibordan chetga qolganligidir.



Test sinov nazorati tahlillaridan ma'lum bo'lishicha, bitiruvchilarning ko'pchiligi fizikaviy hodisalarni tushuntirishda jadval yoki grafik ko'rinishidagi ma'lumotlarni qayta ishlashda, turli jarayonlarni sodir bo'lishida fizik kattaliklarni o'zgarish tavsifini aniqlashda fizikaviy hodisalarni tushuntirishda topshiriqlarni bajarishda qiyinchiliklarga duch kelishadi.

Konsepsiyaning maqsadi va vazifalari. O'quvchilar uchun fizikani o'rganish tushunarli va ichki intiluvchan jarayon bo'lishi talab etiladi. Buning uchun atrofdagi olamning universal tadqiqot metodlarini o'zlashtirish, ushbu fanning tamoyillari va asosiy qonunlarini mohiyatini tushunadigan fizika tilini mukammal egallagan o'quvchi va o'qituvchiga yordam beradigan mexanizmlar ishlab chiqilishi kerak. Umumiy o'rta ta'lim maktablari fizika ta'limi nafaqat kelgusida fizikani professional kasb qilib olgan mutaxassisga zarur, balki o'z kelajagini oldindan ishonchli aniq to'g'ri harakat va samarali aytib bera oladigan va o'ylaydigan har qanday madaniyatli inson uchun zarur. Fizika o'qitish va o'rganish o'quvchilarni fizikadan olgan bilimlarini amaliyotga va boshqa sohalarda qo'llashga tayyorgarliklarini ta'minlaydi. Shuningdek, boshqa fanlarni mazmuniga va o'qitishda, o'quvchilarning intellektual tayyorgarliklariga ta'sir qiladi. Ushbu konsepsiyaning maqsadi – mamlakatimiz ta'lim muassasalari fizika ta'limi saviyasini hamdo'stlik va rivojlangan mamlakatlar umumiy o'rta ta'lim maktablari fizika ta'limi darajasiga olib chiqishga yordam beradi. Ular jumlasiga quyidagilar kiradi:

- jamiyat va ta'lim oluvchilar talablari bilan muvofiq ravishda fizika ta'limi o'quv dasturi mazmunini takomillashtirish va shu jumladan, matematika, kimyo fanlari o'quv dasturlari bilan «moslashtirish»;

- har bir o'quvchi-talaba uchun asosiy bilimlarni egallashni ta'minlash, o'qituvchilar uchun tashxis qilishning avtomatlashtirilgan tizimini taqdim etish;

- fizika xonasi va laboratoriyasida namoyish va laboratoriya asbob va uskunalari bilan ta'minlash, fizika ta'limi o'quv dasturini amalga oshirish uchun zarur axborot resurslari bilan shu jumladan, elektron formatda pedagog va ta'lim oluvchilarning faoliyatlari optimallashtirish va ta'lim jarayoniga zamonaviy texnologiyalarni qo'llash;

- fizika o'qituvchilari kasbiy sifatini oshirish mexanizmi yordamida ularning moddiy va ijtimoiy qo'llab, jahon va hamdo'stlik davlatlari fizika ta'limini pedagogik fani yutuqlari va zamonaviy ta'lim texnologiyalari, ular tomonidan o'z shaxsiy pedagogik yondashuvlari va mualliflik dasturlarini yaratish va amalga oshirish;

- o'quv yili mobaynida fizika o'qituvchilari uchun doimiy ravishda stajirovka, seminar, master - klasslarni tanlangan savollar bo'yicha tashkil qilingan maydonchalarda o'tkazish;

- bloklari bo'yicha fizik tajribalarni namoyish qilish;

- zamonaviy ta'lim texnologiyalari va resurslarini qo'llash (ularni turlari bo'yicha) — barcha mavzu bloklari bo'yicha sifatli masalalarni yechish usuli;



- kombinatsiyalashgan masalalarni yechish usuli;
- fizika kursi bo'yicha ayrim murakkab mavzularni bayon qilish metodikasi;
- maktab fizika kursi populyarizatorlari bo'yicha o'qituvchilarni aniqlash va usullarni o'zlashtirish bo'yicha murakkab mavzularni tushuntirish bo'yicha master - klasslarni o'tkazish.

Konsepsiyaning amalga oshirishning asosiy yo'nalishlari. Fizikani o'rganishga bo'lgan qiziqishlarini oshirish uchun o'qitishni shaxsga yo'naltirilgan ta'lmni tashkil etish lozim:

- muqobil o'qitish an'analar o'rtasida qulay munosiblarini tanlash;
- ilmiylik;
- tushunarlilik;
- shaxsga yo'naltirilgan ta'lim;
- fanlarni tabaqlashtirish;
- fanlararo integratsiya.

Fizika o'qitishda loyihalashtirish va tadqiqot usullari asosiy usul bo'lishi ularning vazifalari o'quvchilarning kompetentligini rivojlanishidan iborat bo'lishi zarur. Loyihalashtirish fizika ta'limi bilan birgalikda — taxminan kundalik turmushdagi amaliyotga yaqin o'quv muammolarni yechish bo'yicha o'quvchini mustaqil ijodiy ishlash majbur qiladi.

Loyiha - laboratoriya sharoitida pedagog tomonidan tashkil qilingan yetarli darajada ishlab chiqilgan muhim harakatdir.

Loyiha bilan ishlash natijasida quyidagi: kommunikativ, ijtimoiy va fan kompetensiyalar shakllantiriladi.

O'quvchilarning mustaqil ravishda ishlashlari: umumlashtirilgan jadvallarni to'ldirishda, fizik praktikum ishlari va frontal laboratoriya ishlarini bajarishda, masalalar yechish jarayonida asosiy nazariy materialni mustahkamlash va mustaqil ravishda takrorlashga asosiy e'tibor qaratilishi zarur. Dars jarayonida o'quvchilarning darslik bilan mustaqil ishlashlari katta e'tibor qaratilishi kerak. Darslik bilan ishlash jarayonida o'rganilgan hodisa va jarayonlarni tushuntirish, material ichidan mantiqan bog'liqlikni tushunish va ko'rish, matndan asosiy materialni ajratish ko'nikmasini shakllantirish zarur. Asosiy o'quv material o'quvchilar tomonidan dars jarayonida o'zlashtirilishi zarur. Ushbu holat esa o'qituvchidan har doim dars o'tish metodikasini o'ylab tashkil etishni talab qiladi.

O'quv eksperimentidan keng foydalanish (namoyish tajribalari, frontal laboratoriya ishlari, shu jumladan qisqa muddatli) o'quvchilarni mustaqil ishlashi. Darsning asosiy vaqti yangi mavzuni mustahkamlashga va tushuntirishga bag'ishlangan bo'lib, o'quvchilar bilimni nazorat qilish va takrorlash usullarini takomillashtirish zarur. Bularning hammasi tayanch vazifani yechishga — fizika darsi samaradorligini oshirishga yordam beradi.



2.3. Zamonaviy fizika o'qituvchisining innovatsion faoliyati tuzilmasidagi asosiy komponentalar.

O'qituvchining innovatsion faoliyatiga yaratuvchilik jarayoni va ijodiy faoliyat natijasi sifatida qaraladi. V.A.Slastenin o'qituvchining innovatsion faoliyatini tuzishda unga akmeologik jihatdan yondashadi.

Akmeologiya (akte) - yunoncha oliy nuqta, o'tkir, gullagan, yetuk, eng yaxshi davr degan ma'nolarni bildiradi.

B.G.Ananov, N.V.Kuzmina, A.A.Derkach va boshqalar kasbiy faoliyatning samarasini oshirish bilan yo'g'rilgan inson hayotining eng ijodiy davrlari, yetuklik bosqichlari to'g'risida fikr yuritadilar. Ular yetuk insonlarning professionalizmi, shaxs rivojlanishining gullagan davridagi psixik qonuniyatlari, professionalizmga yetishdagi balandliklardan o'ta olish masalalari bilan shug'ullanganlar.

V.A.Slastenin akmeologiyaning yuksak professionalizmga, mutaxassisning uzoq ijodiy umr ko'rishiga olib keladigan subektiv va obektiv omillarini asoslab berdi. Obektiv omillarga olingan ta'limning sifatini, subektiv omillarga esa insonning iste'dodi va qobiliyatini, ishlab chiqarish vazifalarini samarali hal qila olishidagi ma'suliyatini, mutaxassislarga yondashuvini kiritadi.

Yuksak professionalizmga erishishning omillari sifatida quyidagilar ko'rsatiladi:

- *iste'dod nishonalari;*
- *uquvlilik;*
- *qobiliyat;*
- *iste'dod;*
- *oila tarbiyasi sharoiti;*
- *o'quv yurti;*
- *o'z xatti-harakati.*

Akmeologiya ilmiy nuqtai nazardan professionalizm va ijod munosabatida olib qaraladi. Bunda quyidagi kategoriyalar farqlanadi:

- *ijodiy individuallik;*
- *o'zining o'sish va takomillashish jarayoni;*
- *o'z imkoniyatlarini amalga oshirish sifatidagi kreativ tajribasi.*

O'qituvchining ijodiy individualligi quyidagilardan iborat:

- *intellektual - ijodiy tashabbus;*
- *bilimlar kengligi va chuqurligi intellektual qobiliyati;*
- *ziddiyatlarga nisbatan xushyorlik, ijodga tanqidiy yondashuv, vujudan yaratuvchilikka kurashchanlik qobiliyati;*

• *axborotlarga tashnalik, muammolardagi g'ayri odatiylikka va yangilikka bo'lgan his-tuyg'u, professionalizm, bilishga bo'lgan chanqoqlik (N. V. Vishnekova).*



V.A.Slastenin ijodiy individualizmni ro'yobga chiqarishning asosiy vazifalarini quyidagicha belgilaydi:

- *ijtimoiy mohiyat kasb yetgan madaniyatni boyitish;*
- *pedagogik jarayon va shaxs bilimlarini yangilab turish;*
- *samarali va ahamiyatli meyorlarni belgilaydigan yangi texnologiyalarni topish;*
- *shaxsning o'z taqdirini o'zi belgilash va o'zini o'zi namoyon qila olishi asosida o'z rivojlanishini ta'minlash.*

Shu tariqa o'qituvchining ijodiy individualligini shakllantirish shaxs rivojlanishi va yangilanishining dinamik innovatsion jarayoni sifatida tushuniladi.

Ijodiy individuallikni xarakterlaydigan samarali o'z-o'zini anglash quyidagilarni qamrab oladi:

- o'zini boshqalarga qiyos qilish asosida o'z shaxsining betakror ekanligini anglay olishi;
- o'zi to'g'risidagi kreativ ko'rinishlar va tasavvurlari to'plami;
- individual kreativ o'ziga xosliklarini bir butunligi va uyg'unligi, ichki birligi;
- shaxsning o'z rivojlanishidagi dinamiklik va doimiylik jarayoni va uning ijodkor sifatida shakllanishi;
- shaxs o'zini namoyon qila olishi va o'zining muayyan ishlarni amalga oshirishga hozir turganligi;
- ijodkor sifatida o'zini baxshida qila olishi va shaxsiy hamda ijtimoiy vaziyatlarda o'zining o'rnini anglay olishi (V.A.Slastenin).

Innovatsion faoliyat tuzilmasi tahlilida akmeologik yondashuv o'qituvchining kasbiy mahorati cho'qqilariga erishuvda uning shaxsi rivojlanish qonuniyatlarini ochish imkonini beradi.

O'qituvchi innovatsion faoliyatining eng muhim tavsifi kreativlikdir. Kreativlik termini angliya-amerika psixologiyasida 60-yillarda paydo bo'ldi. U individning yangi tushuncha yaratishi va yangi ko'nikmalar hosil qilish qobiliyati, xislatini bildiradi.

J.Gilford kreativlikni tavsiflaydigan qator individual qobiliyatlarni ko'rsatadi:

- fikrning ravonligi;
- fikrni maqsadga muvofiq yo'llay olishi;
- o'ziga xoslik (originallik);
- qiziquvchanlik;
- farazlar yaratish qobiliyati;
- xayol qila olish, fantastik (fantaziya.)

M.N.Gnatko kreativlikni kishining ijodiy imkoniyati, sotsial — ijodiy faollikni namoyon qila olish qobiliyati bilan shartlangan kishi individlarining qandaydir maxsus xislati deb qaraydi.



Ijod tushunchasini belgilashda u jarayon — natija tavsifidan, kreativlikni belgilashda esa sub'ekt — shartlilik tavsifidan foydalanadi.

Ijod mezonlari, uning psixologik mexanizmlari, ijodiy tafakkurning rivojlanish texnikasi V.A.Kan-Kalik, Ya.A.Ponomarev, S.Yu.Stepanov, T.V.Frolov va boshqalarning ishlarida tadqiq etilgan.

D.B.Bogoyavlenskaya ishlarida ijod tahlili birliklari belgilab berilgan. Bunday birlik sifatida muallif intellektual faollikni ko'rsatadi hamda uning uchta bosqichini ajratadi:

- intellektual faollikning reproduktiv bosqichi shaxsning bu bosqichiga, unga tashqaridan berilgan vazifalarni tashabussiz qabul qilish xarakterlidir;

- intellektual faollikning evristik bosqichi. Bu bosqichda o'z faoliyati tarkibi va tuzilmasini tahlil qilish davom etadi, yangilik ochish oqilona hal qilishga imkoniyat beradigan ayrim vazifalar qiyoslanadi;

- intellektual faollikning kreativ bosqichi. Bu bosqichda qo'lga kiritilgan empirik qonunlar kelgusi tadqiqotlar uchun maqsad bo'lib qoladi.

Rag'batlantiruvchi, samarali va evristik bosqichga qoloq (ekstensiv) aqliy faoliyat, kreativ bosqichga intellektual faoliyat xosdir.

N.M.Gnatko kreativlik mexanizmlarini quyidagi bo'limlarga bo'lib o'rganishni taklif etadi:

- potensial kreativlik;
- faoliyatdagi kreativlik.

Potensial kreativlik N.M.Gnatkoning fikricha, muayyan tashqi sharoitlarda faol kreativlikka aylanishga nazariy tayyor shaklda namoyon bo'ladigan individumning potensial joylashishini anglatuvchi kreativ faoliyatdir. Potensial kreativlik ijodning zaruriy sub'ektiv shartidir.

Faoliyatdagi kreativlik - faoliyatning biror turida ijodiy faollik ko'rsatuvchining bevosita tayyorgarligini ta'minlaydigan faoliyatning u yoki bu turi tavsifli potensial kreativ individumning individual tavsiflari aloqalarini yuzaga keltiradi. Faol kreativlik ijodning eng muhim sub'ektiv shartidir (N.M.Gnatko).

Tadqiqotlar ko'rsatadiki, potensial kreativlik, amalga oshirish mumkin bo'lgan kreativlikdir. Uni faoliyatdagi kreativlikka o'tkazish muayyan faoliyat turini tashuvchi (sub'ekt) tomonidan uning o'zlashtirilishida tub o'zgartirishlar qilish orqali amalga oshadi.

V.A.Slastenin, N.M.Gnatkoning potensial kreativlikni muntazam faoliyatdagi kreativlikka taqlid qilish asosida o'zgartirib borish haqidagi qarashlariga qo'shilgan holda uni to'ldirib, kreativlik taqlid qilish, nusxa olish yo'li bilan rivojlanadi hamda taqlid qilish asosidagi ijod, haqiqiy ijodga olib keladi, deb hisoblaydilar.

O'qituvchi faoliyatidagi kreativlikning bir necha bosqichlarini belgilash mumkin:



Birinchi bosqichda tayyor metodik tavsiyanomalar tuzukkina ko'chiriladi; **ikkinchi bosqichda** mavjud tizimga ayrim moslamalar (modifikatsiyalar), metodik usullar kiritiladi; **uchinchi bosqichda** g'oyani amalga oshirish mazmuni, metodlari, shakli to'la ishlab chiqiladi; **to'rtinchi bosqichda** esa o'qitish va tarbiyalashning o'z betakror konsepsiyasi va metodikasi yaratiladi.

O'qituvchining innovatsiya faoliyati tuzilmasidagi eng muhim komponent bu refleksiyadir.

Refleksiya o'qituvchining o'z ongi va faoliyatini belgilash va tahlil qila olish deb qaraladi.

Pedagogikaga oid adabiyotlarda reflektiv jarayonlarni izohlashning ikki an'anasi mavjudligi aytiladi:

- *obektlar mohiyatini izohlashga* va ularni konstruksiyalashga olib keladigan ongning reflektiv tahlili;

- *shaxslararo muloqot ma'nosini tushunish refleksiyasi*;

Bu bilan bog'liq ravishda pedagog olimlar quyidagi reflektiv jarayonlarni farqlaydilar:

- o'z-o'zini va boshqalarni tushunish;
- o'z-o'ziga va boshqalarga baho berish;
- o'z-o'zini va boshqalarni izohli tahlil qilish.

Refleksiya - subektning o'z (ichki) psixik tuyg'u va holatlarini bilish jarayoni sifatida qaraladi. Falsafa va pedagogikaga oid adabiyotlarda refleksiya shaxsning o'z ongidagi o'zgarishlarni fikrlash jarayoni, deb yoziladi.

Psixologik lug'atda shunday izoh beriladi: «Refleksiya - faqat sub'ektning o'z-o'zini bilishi va tushunishi emas, balki boshqalar uning shaxsiy xislatlari, his qilish tuyg'usi va bilish (kognitiv) tasavvurlarini bilish hamda tushunishini aniqlab olishini ham anglatadi.

V.A.Lefevr ta'kidlagan ediki, inson o'zining xatti-harakatlariga, fikrlariga nisbatan kuzatuvchi, tadqiq qiluvchi bo'lib qolmasligi, balki boshqa personajlar, ularning xatti-harakatlarini o'rganuvchi mavqeini egallashi ham kerak.

M.V.Klarin ijodiy tafakkur xususiyatlarini refleksiya bilan bog'laydi. Bunday o'zaro aloqalarda refleksiya o'zida xulosa chiqarish, umumlashtirish, analogiya, qiyoslash va baholash hamda muammolarni eslash, hal qilishlarni birlashtiradi.

V.A.Petrovskiy refleksiya faoliyati tahlilida uning ikki turini farqlaydi:

- retrospektiv;
- prospektiv.

V.A.Petrovskiyning aniqlashicha, **retrospektiv refleksiya** bu «sodir etilgan faoliyat tarixining retrospektiv tiklanish shaklidagi refleksiyasidir».



Prospektiv refleksiya - bu faoliyatning amalga oshishiga bo'lgan talabning hukm surish dinamikasi.

S.Yu.Stepanov, I.N.Semenov ishlarida intellektual va shaxsiy refleksiyalar farqlanadi. V.V.Davidov o'z tadqiqotlarida formal va mazmun refleksiyasini asoslab berdi. I.S.Ladenko analitik va sintetik refleksiyani farqlaydi.

Demak, o'qituvchining innovatsion faoliyati tuzilmasi motivatsion, kreativ, texnologik va reflektiv komponentlardan iboratdir.

Innovatsion faoliyat tuzilmasi haqidagi muhim tizimli tasavvurlar, ularning vazifalarini asoslash, ularning shakllanganlik me'yorlari va sathlari ularni oliy maktab amaliyotiga tatbiq yetishning zarur omili hisoblanadi.

Mustahkamlash uchun savollar:

1. Nimalar O'zbekiston Respublikasi ijtimoiy taraqqiyoti sohasida ustuvor yo'nalish deb e'lon qilinadi?

2. O'zbekistonda oliy ta'lim tizimida o'quv-jarayoni va o'quv-uslubiy faoliyatni takomillashtirish va yangi ta'lim texnologiyalarini joriy etish masalasi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qaysi Farmonidagi ustuvor yo'nalishlar mazmunidan kelib chiqqan?

3. Rivojlangan mamlakatlarda ta'lim tizimi o'z o'rnini topgan holatlarni sanab bering.

4. Zamonaviy tendensiyalar asosida fizikani o'qitishga qo'yiladigan talablar qanday?

5. Tabiiy— ilmiy jumladan fizika fani ta'limiga salbiy ta'sir qiluvchi omillarni tushuntiring.

6. Fizika ta'limi konsepsiyasining maqsadi va vazifalari izohlang.

7. Akmeologiya nima?

8. Yuksak professionalizmga erishishning omillari sifatida nimalarni aytish mumkin?

9. Potensial kreativlik N.M Gnatkoning fikricha qanday ta'riflanadi?

10. Refleksiya nima?

Foydalanilgan adabiyotlar ruxxati

1. Mirziyoev Sh.M. "Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz". O'zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi. Toshkent. O'zbekiston. 2016.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh. Mirziyoevning 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha xarakteristik strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli farmoni.

3. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. 1992 yil 8 dekabr.



4. "Ta'lim to'g'risida"gi qonun

5. Djoraev M., Sattarova B.. Fizika va astronomiya o'qitish nazariyasi va metodikasi. O'quv qo'llanma. ISBN 978-9943-998-20-9. "Fan texnologiya" nashriyoti. T., 2015.

6. Mirzaxmedov B., G'ofurov N. va boshqalar. Fizika va astronomiya o'qitish metodikasi. Toshkent. 2010 y.

7. Ibragimova K.A. Razvitie informatsionno-kommunikatsionnykh texnologiy v obrazovatel'nom protsesse Respubliki Uzbekistan. "Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanish istiqbollari" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman. – Qarshi, 2018, 711-713-betlar.

8. Abduraxmonov S.M., Bilolov I.O'. Ta'lim tizimida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining qo'llanilishi rivojlanish omilidir. "Ta'limda zamonaviy axborotkommunikatsion texnologiyalari: muammo va yechimlar" mavzusida respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy konferensiya, – Namangan, 2018. 158-160-betlar. SIFROVAYa TRANSFORM.

9. Tursunov Kaxxor Shonazarovich, Mirzaev Mirgalim Shayimardonovichyu Molodoy uchenyy. O'zbekiston Stranisy: 692-696

10. Maksimova V.N. Mejpredmetnyye svyazi v protsesse obucheniya. — M., Prosveshchenie, 1988. — 192 s.

11. Mejpredmetnyye svyazi yestestvenno — matematicheskix dissiplin / Pod redaksiyey V.N. Fedorovoy. — M., Prosveshchenie, 1980. — 208 s. 3.

12. Teoriya i metodika obucheniya fizike v shkole: Obshchye voprosy: Uchebnoe posobie dlya studentov vysshix uchebnykh zavedeniy. /S.E. Kameneskij,

13. Puryshcheva N.S., Vajeevskaya N.E. i dr.; Pod red. S.E. Kameneskogo, N.S.

14. Puryshchevoy. — M.: Izd. sentr «Akademiya», 2000. — 368 s.

15. Tursunov Q.Sh. Formirovanie svyaz mejdu elektricheskim i magnitnym polyami v kurse fiziki. — Toshkent, j.: «Fizika, matematika va informatika». — 51–55 b. — №4. — 2017. 5.



2-mavzu: Fizika va astronomiya ta'lim mazmuni, vositalari, metodlari va shakllarining uzviyligi.

Reja:

1. Fizika va astronomiyani o'qitishda qo'llaniladigan zamonaviy yondoshuvlar, hozirgi zamon konsepsiyalari.
2. Fizika va astronomiya ta'lim mazmuni, vositalari, metodlari va shakllarining uzviyligi.
3. Fizika va astronomiya o'qitishda qo'llaniladigan didaktik prinsiplar.

Tayanch iboralar: zamonaviy yondashuv, ta'lim konsepsiyasi, didaktik prinsiplar, ta'lim mazmuni, vosita.

2.1. *Fizika va astronomiya ta'lim mazmuni, vositalari, metodlari va shakllarining uzviyligi.*

Fizika o'qitish metodlari va ularni sinflarga ajratish. O'qitish jarayonida asosiy vazifani bajaruvchilar – o'quvchi bilan o'qituvchidir. Ularning bir-biriga bo'lgan muomalasi va faoliyati o'ziga xos ma'noga ega bo'lib, bilim berish jarayonida ularning hamkorligi turlichadir. Ushbu birgalikdagi harakatni, boshqacha aytganda, o'qituvchi bilan o'quvchilarning birgalikdagi harakatini o'qitish metodi deb aytib yuramiz. Odatda, agar o'qituvchi, o'quvchi va o'quvchilarga o'zi gapirib, aytib bersa, bu o'qituvchi og'zaki metodni qo'lladi deymiz; agar o'quvchi va o'quvchilar darslikdagi matnni mustaqil o'qib o'rganishsa, uni kitob bilan ishlash metodi; o'quvchilar masala yechishsa – masala yechish metodi qo'llandi deb aytamiz. O'qituvchi bilan o'quvchi va o'quvchilarning bunday harakatlarini sanab ko'rsak, ular juda ko'p. Ularning har biriga to'g'ri kelgan faoliyatning barchasini metod deb qabul qilsak, ularning soni ham shuncha ko'p bo'ladi.

Pedagogika va didaktikadan o'quv kitoblarining mualliflari ham o'qitish metodlarini turlicha aytishadi va ularning mazmunini ham har hil ta'riflashadi. Ayrim mualliflar o'qitish metodini o'quv ishini bajarishning yig'indisi deyishsa, ikkinchilari – o'qituvchilarni o'quvchilarni bilmaslikdan bilishga olib kelish yo'li deyishadi, uchinchilari esa, o'qitish mazmunining shakli deyishadi, to'rtinchilari bo'lsa, maqsadga erishish uchun o'qituvchi bilan o'quvchilarning birgalikdagi harakati qatori qarashadi. Shuning uchun, "o'qitish metodi" degan atamaning nima ekanligini bilib olish zarur.

Metod - grekcha so'z bo'lib, *tadqiqot yo'li, maqsadga erishish yo'li* degan ma'noga ega. U tadqiqotga tegishli maqsadni ko'zlab, ma'lum harakat tufayli amalga oshirilganidan, uning mazmunini – qo'yilgan maqsadga intilgan odamning harakatlari tizimi qatori qarash mumkin. Odamning harakati, aniq maqsad bilan, qandaydir



ob'ektga qaratilgan tegishli vositalar yordamida olib boriladi. Natijada, ob'ekt tegishli o'zgarishga duchor bo'lib, kerakli natija kelib chiqadi. Agar natija, qo'yilgan maqsadga to'g'ri kelsa, unda qo'llanilgan metodning to'g'ri ekanligi tasdiqlanadi. Demak, metod tushunchasining tuzilish modelini quyidagicha ko'rsatish mumkin:

1. Qo'yilgan maqsad.
2. Qo'yilgan maqsadga eltuvchi harakat.
3. Harakatga kerak bo'luvchi vositalar.
4. Bajarilgan harakat tufayli ob'ektning o'zgarishi.
5. Natija yoki qo'yilgan maqsadga erishish.

O'qitish metodi o'zigagina tegishli bo'lgan xususiyatlarga ega. Bu xususiyatlar o'qitish ishini boshqa ishlardan bo'lgan farqi bilan belgilanadi. O'qitish jarayonida o'zgarishga duchor bo'luvchi ob'ekt - o'quvchi va o'quvchidir. Ularning har biri o'zining fe'l-atvoriga, hohishiga, dunyoqarashiga, qobiliyatiga, ishonchiga va boshqa xususiyatlarga ega.

O'qitish jarayonida bu xususiyatlar o'qitishning maqsadiga ko'ra o'zgaradi. Amaliyotda, o'quvchi yoki o'quvchining o'qishga ko'ngli yo'q, o'qishni hohlamaydi, agar to'g'ri yo'l ko'rsatilsa, yaxshi o'qib ketish imkoniyati bor degan so'zlarni ko'p eshitamiz. Buning sababi nimada? - degan savol tug'iladi. Bizning fikrimizcha, buning sababi, o'qituvchi bolaning maqsadini o'zining maqsadi bilan uyg'unlashtira olmaganidadir. Albatta, o'qituvchining maqsadi o'qitishning maqsadiga mos kelishi kerak. Shuning uchun, o'qitish metodining xususiyati, o'qituvchining maqsadi bilan o'quvchining maqsadini mos kelishini taqozo qiladi. Masalan, o'qituvchining maqsadi o'quvchiga elektr dvigatelining tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntirish bo'lsa, o'quvchining maqsadi o'qituvchi aytganlarini qunt bilan uqish va bayon qilingan materialni to'g'ri tushunish bo'lib hisoblanadi. Demak, agar o'qitish jarayonida o'qituvchining maqsadi o'quvchining maqsadiga mos kelmasa, ikkalasini bir-biri bilan uyg'unlashtirish kerak, buni o'qituvchi amalga oshirishi zarur.

1. O'qituvchining maqsadi. Bu o'qitishning maqsadi bilan mos keladi.
2. Kerakli vositalarni qo'llash bilan qilinadigan o'qituvchining harakati.
3. O'qituvchining harakati ta'sirida paydo bo'lgan o'quvchining maqsadi.
4. Kerakli vositalarni qo'llash bilan qilingan o'quvchining harakati. Bu harakat o'qituvchining rahbarligi va ko'rsatmasi bo'yicha ishga oshirilishi kerak.
5. O'qituvchining va o'zining harakatlari tufayli o'quvchining ongi va bilimining o'zgarishi
6. Maqsadga erishish va o'qitishning natijasi.

Agar o'qitishning natijasi o'qituvchining qo'ygan maqsadi bilan mos kelsa, unda tutgan yo'l to'g'ri tanlangan bo'ladi. Mos kelmagan holda yoki metod, yoki bu metodni amalga oshirish uchun qo'llangan vositalar noto'g'ri tanlangan degan xulosa chiqarish mumkin.



Demak, o'qitish metodi, o'quvchining bilim olishdagi tanib bilishi va amaliy faoliyatini tashkil qilishga qaratilgan o'qituvchining maqsadli harakati tizimidir.

O'qitish metodining bunday umumiy ta'rifi turli metodlar orasidagi farqni ochib bera olmaydi. O'qitish metodlari turlarining ko'pligi, o'qitish maqsadining har hil ekanligi, o'z navbatida o'qitish mazmunining turli ekanligidan kelib chiqadi. Metodning turliligi faqatgina o'qitishning mazmuniga va maqsadiga bog'liq bo'lmasdan, o'quvchilarning bilim darajasiga ham bog'liqdir. Demak, o'qitishning universal birgina metodi bo'lishi mumkin emas. Bunday bo'lishi uchun o'qitishning maqsadi, mazmuni va o'quvchilarning darsni o'zlashtirish imkoniyatlari ham birday bo'lishi kerak. Biroq, haqiqatda bunday emas. Demak, o'qitish metodlari ham ko'p turli bo'ladi.

Bu aytilganlardan, o'qitish metodlarini sinflarga bo'lish zarurligi kelib chiqadi. Biroq, bu yerda metodlarni sinfga bo'lishning asosi sifatida nimani olish kerak, degan savol tug'iladi. Bu masala bo'yicha hozirgacha yagona fikr yo'q.

Ayrim mualliflar metodlarni bilimning manbai bo'yicha bo'lishsa, ikkinchilari o'qitishning didaktik maqsadi bo'yicha bo'lishadi, uchinchilari ma'lumotning turlari bo'yicha bo'lsa, to'rtinchilari o'qitish jarayonida o'qituvchi bilan o'quvchining faolligi bo'yicha bo'lishadi, ular 4–7 jadvallarda keltirilgan.

1 - jadval

O'qitish metodlarini bilim manbalari bo'yicha bo'linishi.

Bilim manbalari	O'qitish metodlari
O'qituvchining so'zi	Aytib berish, suhbatlashish, ma'ruza
Bosma so'zlar	Kitob bilan, ilmiy-ommabop adabiyotlar, gazeta-jurnallar, ma'lumotnomalar, lug'atlar va boshqalar bilan ishlashg
Tabiiy predmetlar va hodisalar	Kuzatish, tajriba o'tkazish, ekskursiya va boshqalar
Texnik va boshqa o'quv vositalari	Namoyish, illyustratsiya, kino, telekursatuv, radio, kompyuter, Internet va boshqalar
O'quvchining o'zini amaliy ishlari	Masala yechish, laboratoriya va amaliy ishlar, mustaqil ish, Yeer sirtida o'lchash ishlarini bajarish, tajriba maydonida ishlash

2 - jadval

Metodlarni didaktik maqsadlar bo'yicha bo'linishi

Didaktik maqsadlar	O'qitish metodlari
---------------------------	---------------------------



1. Yangi materialni o'rganish.	Adabiyotlar bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantirish, eksperiment, masala ishlash va boshq.
2. Yangi o'tilgan materialni mustahkamlash.	Tushuntirish, ko'rsatma berish.
3. O'quv usullariga o'rgatish.	Harakat usullarini amalda ko'rsatish.
4. Bilimlardan amalda foydalanish.	Masala ishlash, bayon yozish, amaliy ishlarni bajarish va boshqalar.
5. Bilimlarni tekshirish.	Og'zaki so'rash, yozma tekshirish, ma'ruza bayonnomalarini tayyorlash, referat, test vazifalar va boshq.

3 - jadval

Metodlarni ma'lumot turlari bo'yicha bo'linishi

Ma'lumot turlari	O'qitish metodlari
Og'zaki	Aytib berish, suhbatlashish, ma'ruza va boshqalar
Ko'rsatmali	Namoyish, illyustratsiya, ekskursiya, kuzatish va boshqalar
Amaliy	Ko'nikma, masala ishlash, laboratoriya ishlari, tajriba va praktikum

4- jadval

Metodlarni o'qituvchi va o'quvchining faoliyati bo'yicha bo'linishi

O'qituvchilar faol ishtirok etadigan metodlar	O'quvchilar faol ishtirok etadigan metodlar
Suhbat	Kitob bilan ishlash. Laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar
So'zlab berish	Mustaqil kuzatuv yurgizish
Ma'ruza	Yozma ishlar
Bilimlarni tekshirish	Masala yechish
Namoyish	Ekskursiya va boshqalar

O'qitish metodlarini yuqorida ko'rsatilgan sinflarga bo'lish, ilmiy jixatdan asoslanmagan. Shunga qaramasdan, ular o'rta va oliy maktab amaliyotida keng ishlatilmoqda. Bunday bo'lishning asosizligiga misol keltiraylik. Ma'lumki, ular



ma'lumot bo'yicha ta'minlanishiga ko'ra, og'zaki, ko'rsatmali va amaliy turlarga bo'linadi.

Bunda laboratoriya ishi, metodlarning amaliy turiga kiradi. Biroq, laboratoriya ishini bajarish og'zaki so'zni, ko'rsatmalilikni va amaliy ishlarning barchasini qamrab oladi. Natijada, unda, o'qituvchining tushuntirishi, turli nazariy masalalar bo'yicha suhbatlashishi, tajribalar ko'rsatishi, masala ishlash, eksperiment o'tkazish, o'quvchilar bilimni tekshirish va kitob bilan ishlashlarning barchasi ishtirok etadi. Bunday holda, buni o'qitishning amaliy metodi deb aytish to'g'ri emas.

Xuddi shunday fikrni ekskursiya, namoyish o'tkazish va boshqalar to'g'risida ham aytish mumkin. Bular o'qitish metodi bo'lmasdan, balki, o'quv ishini uyushtirish turlari bo'lib hisoblanadi. So'ngi yillarda, o'qitish metodlarining mazmunini ochishda, o'qituvchi bilan o'quvchi faoliyatining tashqi ko'rinishigina emas, balki uning ichki mazmuniga, o'quv predmetlarning xususiyatlariga va bilimlarni o'zlashtirish jarayonining qonuniyatlariga alohida e'tibor berilmoqda. Jumladan, mashhur didaktlar I.Ya.Lerner va M.N.Skatkinlar o'quv metodlarini quyidagi turlarga ajratishadi. Bunday ajratishning asosida o'quvchilarning mustaqilligi va bilish faoliyati yotadi. Ular quyidagilardan iborat:

1. Illyustratsiyalab tushuntirish metodi.
2. Reproduksiyalash metodi.
3. Muammoli bayon qilish metodi.
4. Evristik yoki ayrim qidiruv metodi.
5. Tadqiqot metodi.

Illyustratsiyalab tushuntirish metodi qo'llanganda, o'qituvchi turli vositalar yordamida o'quvchilarga o'quv materialini tushuntiradi, o'quvchilar esa, materialni tayyor holda qabul qilishadi hamda tushunishga harakat qilib, esda saqlab qolishadi. Bu jarayonda o'qituvchi materialning mazmunini og'zaki bayon qiladi va turli o'qitish vositalaridan foydalanadi hamda darsni tashkil qilishning turli shakllaridan foydalanadi va mohirlikning namunasini amalda ko'rsatib beradi. Natijada, o'quvchilar, bilimlarni o'zlashtirishdagi birinchi darajali harakatlarni bajarishadi, boshqacha aytganda, ular o'qituvchining aytganlarini eshitishadi, kitob bilan mustaqil ishlashadi, jismlarni va ularning modellarini ko'rishadi va kuzatishadi.

Bunday metod yoshlarga bilim berishning eng unumli yo'llaridan biridir. Uning samarali ekanligi umumta'lim maktab, AL va KXK lar va oliy o'quv yurtlarining ko'p yillik amaliyotida sinalgan va o'qitishning barcha bosqichlarida foydali deb hisoblangan. Biroq, ushbu metodni qo'llab dars o'tganda, o'quvchining faoliyati qabul qilish, tushunish va esda saqlab qolish bilangina cheklanadi. Ular olgan bilimning sifati tekshirilmaydi va uning amalda qo'llanishi shakllantirilmaydi. Bu maqsadga erishish uchun o'qitishning reproduksiyalash metodi qo'llaniladi.



Bu metodni qo'llagan paytda, o'qituvchi o'quvchilarga turli vazifalar berish bilan, ular egallagan bilimning sifatini tekshiradi. O'quvchilar, o'qituvchining savoliga ko'ra, esida saqlab qolganlarini aytib berishadi, sinfda yoki auditoriyada o'qituvchi ko'rsatgan masalaga o'xshash masalalarni yechishadi. Berilgan reja bo'yicha insholar, bayonlar va referatlar yozishadi. Tayyor ko'rsatma bo'yicha fizika va ximiyadan tajribalar o'tkazishadi. O'quv adabiyotida berilgan yoki o'qituvchi ko'rsatgan rasmlarni, grafiklarni yoki chizmalarni chizishadi va kerakli jadvallarni to'ldirishadi.

Reproduktiv metodining samaradorligini oshirish uchun metodistlar, ayrim ilg'or o'qituvchilarning ko'nikmalar tizimini, didaktik materiallarni, dasturlangan o'quv qurollarni, tayanch signallarni, konspektlarni va bloklarni tuzishadi. Jumladan, V.F.Shatalovning dars berish usuli bunga ochiq misol bo'la oladi. Ushbu metodni qo'llash, o'qitishni algoritmlashtirishga bog'liq. Algoritmlashtirish deganda – o'quvchi va o'quvchilarga o'quv faoliyatini tashkil qilish tartibini hamda rejasini o'rgatishni tushunamiz. Ular, har bir o'quv ishini ushbu algoritmgaga mos holda bajarishadi. Ammo, bu holda ham ularning fikr yuritishi cheklanganligicha qolaveradi, ijodkorlik qobiliyatlari kerakli darajada o'smaydi va rivojlanmaydi. Bunday rivojlanish, o'quv materialini muammoli o'qitish metodini qo'llash orqali amalga oshiriladi.

O'quv materialini **muammoli** bayon qilishning mazmuni quyidagicha. O'qituvchi darsda o'quv materialini tushuntirishda, o'quvchilarning oldiga kerakli muammolarni qo'yadi va ularni hal qilish yo'llarini ko'rsatib beradi. Bundan asosiy maqsad – ularga muammoni, muammoli vaziyatning mazmunini tushuntirish, qanday savollar yoki masalalarni o'quv muammosi sifatida qarash mumkinligini bildirish, uni hal qilish yo'llarini ko'rsatishdan iborat bo'ladi. Muammoli bayon qilish o'quvchi va o'quvchilarni bilish jarayonining mantiq va usullari bilan tanishtiradi. Shu bilan birga, ular o'quv materialini o'zlashtirishga ijodiy yondoshadi.

Biz tanishayotgan metodlarning to'rtinchisi **qidiruv yoki evristik** metod deyiladi. Bu metodning mazmunini, qo'yilgan o'quv muammosini hal qilishda, o'quvchilarning faol ishtirok etishi tashkil qiladi. Metodning nomidan ko'rinib turibdiki, bilimlarning asosini egallash uchun o'quvchi va o'quvchilar ayrim qidiruv ishlarini bajarishadi. Bu holda o'qituvchi ulardan qo'yilgan muammoni ko'ra bilishni, materialning mazmuniga mos savollar topishni, muammoni hal qilishga tegishli fikrlarni taklif qilishni, dalillar asosida xulosa chiqarishni, natijani tekshirish rejasini tuzishni va boshqalarni talab qiladi. Xuddi shunday, o'qituvchi murakkab masalani o'quvchi va o'quvchilarga tushunarli bo'lgan kichik topshiriqlarga bo'lib, ularni bajarish bilan umumiy muammoni hal qilishga erishadi. Usulning bunday variantiga evristik suhbat deyiladi. Chunki, bu holda, o'quvchi va o'quvchilar har bir savolga javob qidirish bilan o'zlari olgan bilimlarini reproduksiyalabgina (namoyon qilibgina) qolmasdan, mustaqil



qidirishga ham majbur bo'ladi, natijada ular bilishning yangi bosqichiga ko'tarilishadi. Bilim olishga ijodkorlik bilan muomilada bo'lishib, berilgan materialni oddiygina qabul qilmasdan, u to'g'risida o'z fikrlarini aytishga, uning yangi tomonlarini, ko'rinmaydigan belgilarini bilishga intilishadi. Ularning fikrlashi reproduktiv emas, balki produktiv ma'noga ega bo'ladi.

Tadqiqot usuli o'quvchilarning bilimlari hamda amaliy faoliyatlarining eng yuqori darajada bo'lishini ta'minlashga xizmat qiladi.

Bu usulda ham o'quv muammosini o'qituvchi tuzadi, uni hal qilish esa o'quvchilar tomonidan amalga oshiriladi. Ayrim hollarda, o'quvchi yoki o'quvchi olgan bilimlariga asoslanib, muammoli holatni o'zi tuzadi va uni mustaqil hal qiladi. Agar o'zi hal qila olmasa, bu ish o'qituvchining bevosita yordamida bajariladi. Bu usul, o'qitishning eng rivojlangan turi yoki o'quvchini bilimga ega bo'lishining yuqori darajasi bo'lib hisoblanadi.

Biz ko'rib o'tgan barcha usullarda o'qitish jarayoni turli vositalarni qo'llash asosida ishga oshiriladi. Bu vositalarga darslik, qo'shimcha o'quv-metodik qo'llanmalar, turli didaktik materiallar, ko'rgazmali qurollar, texnik vositalar, epi-dia materiallar va kinofilmlar kiradi.

Albatta, o'qitishning ko'rsatilgan metodlari hozirgi talabga to'la javob beradi va ular o'zining eng yuqori darajasiga yetgan deyish, noto'g'ri bo'ladi. Chunki, o'qitish va tarbiyalash jarayonining mazmuni jamiyatning rivojlanishiga mos holda o'sib, rivojlanib va o'zgarib turadi. Shuning uchun, o'qitish metodlarining mazmuni va shakli ham rivojlanib boradi. U, quyidagi yo'nalishlarda rivojlantirilishi mumkin. Birinchidan, o'qitishning tarbiyaviy funksiyasini kuchaytirish orqali, ya'ni boshqacha aytganda, o'quvchilarning olamga ilmiy-materialistik dunyoqarashini, g'oyaviy ishonchini, fidoiylik va internatsional ongini, odamgarchilik, insonparvarlik va vatanparvarlik kabi muqaddas burchlarni bajarish maqsadida rivojlantirilishi zarur. Ikkinchidan, o'qitish metodlarining rivojlanishi o'quvchilarning ongini, insoniy sifatini rivojlantirish maqsadida amalga oshirilishi kerak, boshqacha aytganda, o'qitish ularni rivojlantirishi zarur. O'qitishning bunday metodi qo'llanganda, o'quvchi va o'quvchilar oldin ega bo'lgan bilimlariga tayanib, yuqori darajadagi fikrlashni talab qiladigan harakatni bajaradi. Yuqorida aytilgan produktiv (mahsuldor) metodlar, o'qitishning ushbu funksiyasini amalga oshirishga xizmat qiladi. Biroq, ularni uyushtirish shakllari ilmiy jihatdan tadqiq qilishni va maxsus dalillar bilan asoslashni talab qiladi. Uchinchidan, har qanday o'qitish metodi, o'quvchi va o'quvchilarni mustaqil o'qib-o'rganishga ko'niktirish yo'nalishida rivojlanishi kerak. Bunda asosiy maqsad, har bir o'quvchi yoki o'quvchining bilishi o'zo'iga xosligini, dunyoqarashida faol fikrlashni, ijodkorlik faoliyatini rivojlantirishdan iboratdir.

Yuqorida aytilganlardan kelib chiqib, o'qitish metodlarini asosan quyidagi uch katta qismlarga bo'lish mumkin:



1. O'quv ishini motivlashtiruvchi va rag'batlantiruvchi metodlar.

1.1. O'qishga bo'lgan qiziqishni shakllantirish; bilish o'yinlari, o'quv bahslari, emotsiyani rag'batlantirish usullari va boshqalar.

1.2. O'qishga ma'suliyatni shakllantirish usullari: o'qishga talab qo'yish, o'qishdagi yutuqlarni to'g'ri baholash, belgilash, taqdirlash va kamchiliklarni oshkora aytish usullari.

2. O'quv harakatlarini va amallarini ishga oshirish va uyushtirish metodlari.

2.1. Perseptiv metodlar (o'quv ma'lumotlarini berish va his – tuyg'u orqali qabul qilish). Og'zaki bayon – ma'ruza, aytib berish, suhbatlashish, ko'rgazmali metodlar – namoyish qilish, illyustratsiya, kino ko'rsatish; audiovizual usullar – og'zaki va ko'rgazmali usullarning uyg'unlashuvi; amaliy usullar – moslashish, tajriba va amaliy vazifalarni bajarish; kompyuter usullar.

2.2. Mantiqiy metodlar (mantiqiy amallarni bajarish va uyushtirish) – induktiv, deduktiv va taqqoslash metodlari.

2.3. Gnostik (bilish) metodlari (fikrlash amallarini bajarish uyushtirish) – muammoli qidiruv (muammoni bayon qilish, evristik usul, tadqiqot usuli, reproduktiv usullar (ko'rsatma berish, illyustratsiyalash, tushuntirish, amaliy ko'nikma va boshqalar).

2.4. O'quv faoliyatini o'zi boshqarish metodlari – o'quv kitobi va qurollari hamda boshqa ob'ektlar, materiallar bilan mustaqil ishlash.

3. Tekshirish va o'z-o'zini tekshirish metodlari.

3.1. Tekshiruv metodlariga og'zaki, yozma, laboratoriya va kompyuterda tekshirishlar kiradi.

3.2. O'quvchilarning o'z-o'zini tekshirishini uyushtirish yo'llari.

O'qitish metodlari, pedagogik adabiyotlarda qo'yilgan maqsadlarga erishish uchun qo'llaniluvchi usullarning yig'indisi qatori qaraladi. Boshqacha aytganda, o'qitish metodi o'ziga bir necha metodik usullarni qamrab oladi. Masalan, muammoli qidiruv metodining mazmuniga quyidagi metodik usullar kiradi:

- muammoli vaziyatni tuzishdagi muammoli savollar, masalalar, tajribalarni qo'yish;
- muammoli holatni hal qilish uchun taxminlarni tuzishda, hodisaning sababi, yuz berish shartlari to'g'risidagi fikrlarni aytish, kattaliklar orasidagi bog'lanishlarni ifodalash;
- o'quv taxminlarini isbotlashda taqqoslash, mantiqiy mulohaza va tadqiqiy o'quv tajribalarini o'tkazishni asoslash;
- yangi xulosalarni chiqarish hamda umumlashtirish va boshqalar.



O'qitishning reproduktiv metodi quyidagicha metodik usullardan iborat:

- o'quv ma'lumotlarini o'qituvchining tushuntirishi va o'quvchining qabul qilishi, esida saqlab qolishi, takrorlashi va aytib berishi, o'qituvchining savol berishi, eshitishi hamda baholashi.

O'qitishning mantiqiy metodlari – o'quv materialining ichidan asosiysini ajratib olish, materialni bir-biri bilan bog'langan qismlarga (modullarga) ajratish, taqqoslash, umumlashtirish, aniqlashtirish va boshqalardan iborat.

Fizika o'qitishning shakllari. O'qitish metodlari va vositalari kabi, o'qitishni uyushtirish shakllari ham asosiy didaktik tushunchalar qatoriga kiradi. Dastlab, o'qitishni uyushtirish shakllarining rivojlanish tarixiga qisqacha to'xtab o'taylik.

1. **O'qitishning yakka shakli.** Bu dastlabki jamiyatda paydo bo'lib, hozirgacha davom etib kelmoqda. Uning asosiy mazmuni, har bir insonni ma'lum darajagacha alohida o'rgatish bo'lib hisoblanadi

2. **O'qitishning guruh shakli.** O'qituvchi yakka insonni emas, balki ularning to'plamini o'qitadi. Dastlabki paytda guruhdagi o'quvchilarning soni turg'un bo'lgan emas. O'qitish vaqtida ularning har biriga mustaqil vazifa berilib, bilimlari alohida-alohida tekshirib kelingan.

3. **O'qitishning sinf-dars shaklini.** Yan Amos Komenskiy kiritgan. Sinfga yoshi va o'qishga tayyorgarligi bir xil o'quvchilar to'planadi. Ularning barchasiga bir xil material tushuntiriladi. O'qituvchi o'quvchilarni qiziqtiradi, ularning ishini kuzatadi, yo'naltiradi va boshqaradi. Har birining ishini tartibga solib, bilimlarining sifatini og'zaki va yozma ravishda tekshirib turadi. Bugungi kundagi dars, uning turi va tuzilishi shu shaklni asosan saqlab kelmoqda.

4. **O'qitishni uyushtirishning Bell-Lankaster shakli.** Bu shakl Angliyada paydo bo'lgan. Mashina va ishlab chiqarishning o'sishiga bog'liq tarzda o'qitishning bunday shakli, asosan ishchilarni tayyorlashda qo'llanilgan. Ushbu shaklning muallifi bo'lib A.Bell va A.Lankasterlar hisoblanishadi. Bu shaklda o'qituvchi dastlab bir necha o'quvchini qandaydir mashina bilan ishlashga o'rgatish vaqtida, o'quvchilar o'z bilganlarini boshqa o'quvchilarga o'rgatishadi. Natijada, o'quvchilar ilmning asoslarini chuqur o'zlashtirishga erishmasdan, mehnat qilishning qulay usullariga ega bo'lishadi.

5. **O'qitishni uyushtirishning Mangeym shakli.** Ushbu shaklga, o'quvchilarni qobiliyatiga yarasha o'qitish ham deyiladi. Uning asosiy kelib chiqish sababi – yuqori foydali xizmat lavozimlarini egallash bilan bog'liq. O'qishga kirishda o'quvchilar maxsus testga, boshqacha aytganda, maxsus tuzilgan savollarga javob beradi. Yakunida barcha o'quvchilar uch guruhga bo'linib, sinfda uch qatorga alohida-alohida bo'lib o'tirishadi. Ularning o'quv muddatlari ham turlicha. O'qitishning bu shakli Angliya va AQSh da hozirgi kungacha davom etmoqda. Bu shakl birinchi marta Mangeym shahrida paydo bo'lgan. Bunday o'qitishda o'quvchilarni guruhlariga



bo'lish, o'qitgan predmetning materialini bilish bilangina amalga oshiriladi. Jumladan, undan o'qitishning yangi usullarini va yo'llarini tajribada sinash paytida foydalaniladi. Tekshirishga qo'yilgan metodika, o'quvchilarning turli guruhiga qanday ta'sir qilishi amalda sinab ko'riladi.

6. Dalton – reja yoki o'qitishning laboratoriya rejasi. XX – asrning boshlarida AQSh ning Dalton shahrida paydo bo'lgan. O'qituvchilar o'quvchilarga darsda tushuntirish o'rniga, yakka yoki guruh shaklida vazifa beradi, o'qishga tegishli adabiyotlar ro'yxati ko'rsatiladi. O'quvchilar mustaqil tarzda tayyorlanishib, bajarghan ishlari bo'yicha o'qituvchiga hisobot berishadi. Bunday o'qitishning boshlovchilari bo'lib, Yelena Parkxerst va Dyunlar bo'lishgan.

7. O'qitishni uyushtirishning brigada shakli. Bu Ulug' Oktyabr revolyusiyasidan keyin sovet pedagoglari tomonidan asoslangan. U o'ziga quyidagilarni qamrab oladi:

- sinfdagi o'quvchilarning umumiy ishi;
- brigadaning jamoat ishi;
- har bir o'quvchining shaxsiy ishi.

Bularning har biriga qisqacha to'xtaylik. Birinchisida, butun sinfning ishini rejalashtirish, murakkab materialni tushuntirish, ekskursiyaga tayyorlash, har bir brigada duch keladigan qiyinchiliklarga javob berish va boshqalar. Ikkinchisida, vazifa brigadalarga beriladi, har bir brigada a'zolari birgalikda ishlab, alohida-alohida hisobot berishadi. Uchinchisida, har bir o'quvchiga beriladigan mustaqil vazifa bir xil mazmunli bo'lib, ularning murakkabligi variatsiyalanadi. O'qitishning bunday shakli 1932 yili rasmiy turda to'xtatilgan. Biroq uning ayrim elementlaridan hozirgi kunda ham ijodkorlik bilan unumli foydalansa bo'ladi.

8. Trampning rejasi. AQShlik pedagogika professori Lloyd Tramp tomonidan asoslangan. Katta auditoriyalarda ikki yoki undan ko'p parallel sinflarning o'quvchilari yoki bir necha guruhning o'quvchilari uchun ma'ruza o'qiladi. Ma'ruzani yuqori malakali lektorlar o'qishadi. So'ngra o'quvchilar 15-20 dan iborat bo'lgan guruhlariga bo'linishib, ma'ruzada aytilgan materiallarni muhokama qilishadi. So'ngra o'quvchilar mustaqil vazifa bilan ishlashadi, vaqtning 40% ma'ruzada, 20% kichik guruhda, 40% shaxsiy shaklda o'tadi. Bu oliy maktablarda o'qitishga o'xshab ketadi. Maktabda ham bunday ishlarni uyushtirish samarali natija berishiga shubha yo'q. Buning uchun bir qator tashkiliy ishlarni bajarish talab qilinadi. Dars 45 minut emas, 80-90 minutga cho'zilishi mumkin. O'qituvchilarning ishlari ham o'zaro taqsimlanishi kerak. Ma'ruzani bir o'qituvchi o'qisa, qolganlari guruhlar va alohida o'quvchilar bilan shlashlari kerak. Albatta, o'qitishni uyushtirishning bu shakli har doim emas, kerakli paytda chuqur o'ylanib amalga oshirilishi kerak. Bu mavzuda asosan o'qitishni uyushtirish degan atamadan foydalanib keldik. Bizning nazarimizda, o'qitishni quyidagi turlarda amalga oshirish mumkin:



- o'qitish, ajratilgan vaqt bo'yicha kunduzgi, kechki, sirtqi yoki distant o'qitishlarga bo'linadi;

- o'qitishga o'quvchilarni jalb qilish bo'yicha yakka o'qitish, guruhni o'qitish, frontal o'qitish va boshqalar.

O'qitish jarayoni to'g'risidagi tushunchani takomillashi bilan, o'qitishni uyushtirishda ham yangi tushunchalar paydo bo'lmoqda. Ammo dars, bu o'qitish jarayonini uyushtirishning asosiy shaklidir. O'qitish ishining mazmuni, maqsadi turlicha bo'lgani uchun, shunga mos uning ham turlari va shakllari bo'lishi kerak. O'qitishni uyushtirish – qo'yilgan maqsadga yetish uchun o'qituvchi bilan o'quvchining birgalikdagi faoliyatini uyushtirishning shakli bo'lib hisoblanadi.

Fizika o'qitishni uyushtirish shakllari o'zining didaktik maqsadi bo'yicha quyidagicha bo'linadi:

1. Nazariy o'qitish. Bunday o'qitish ishini uyushtirish shakllari quyidagilar: ma'ruza, konferensiya, predmet bo'yicha seminar, kompleks seminar, fakultativ kurslar.

2. Aralash mazmundagi o'qitish. Bunga: dars, ekskursiya (tabiatga, ishlab chiqarishga, ilmiy laboratoriyalarga va boshqalar) kiradi.

3. Amaliy o'qitish paytida, frontal laboratoriya ishlari, predmet bo'yicha praktikumlar va fakultativ praktikumlardan foydalaniladi.

4. Mehnatga o'rgatish bo'yicha: o'quv ishlab chiqarish korxonalaridagi va tajriba maydonidagi ishlar, o'quv ishlab-chiqarish amaliyoti.

O'qitishni uyushtirishning yuqorida ko'rsatilgan shakllarining har biri o'zigagina tegishli belgilarga ega bo'lib, o'shalar bo'yicha bir-biridan farq qiladi. U belgilar quyidagilardan iborat:

- o'quvchilarning tarkibi : turg'un yoki o'zgaruvchan;

- o'qitishni uyushtirishning o'rni: o'quv yurtida, uyda, tabiatda, yig'ilish zalida, laboratoriyada;

- o'qitishni uyushtirishning vaqti: turg'un jadval bo'yicha, maxsus jadval bo'yicha, maktabning umumiy rejasida ko'rsatilgan vaqtda va boshqalar;

- asosiy didaktik maqsadi: yangi bilimlarga , amaliy malaka va ko'nikmalarga ega bo'lish, bilimlarni mustahkamlash, tekshirish va baholash;

- metodik usullar: O'qituvchining tushuntirishi, o'quvchilarning mustaqil ishlashi, o'quv usullarini shakllantirish;

- o'quvchilarning bilish faoliyatini uyushtirish va boshqarishning yo'llari: o'quvchilar oldiga savollar qo'yish bilan ularning o'quv harakatini motivlashtirish, muammoli vaziyatni tuzish, ko'rsatma berish va boshqalar;

- o'quvchilarni o'quv ishlarining turlari: o'qituvchining tushuntirishini eshitish, tajribalar va demonstratsiyalarni kuzatish, suhbatga qatnashish, adabiyotlar, asboblarni



bilan ishlash, ma'ruzalarning tezislari tayyorlash, referat yozish va uni himoya qilish, kursdoshlarining ishlariga fikr bildirish va boshqalar.

- o'quvchilarning bilimini, faolligini hisobga olish, baholash va yakunini chiqarish.

O'quv yurtlarida o'quv ishlarini uyushtirishning asosiy shakli – dars. Uni yuqorida ko'rsatilgan belgilar bo'yicha boshqa ishlardan farqini ko'rib o'taylik. Ular quyidagilardan iboratdir:

1. Darsda o'quvchilarning tarkibi turg'un bo'ladi.
2. Dars auditoriyada yoki maxsus tayyorlangan xonada o'tkaziladi.
3. O'quv yurtida dekanatlar tomonidan darsning doimiy jadvali tuzilib, unda o'tkazish vaqti va o'rnini ko'rsatiladi.
4. Darsning umumiy didaktik maqsadi quyidagilardan iborat: yangi materialni o'zlashtirish, mustahkamlash, o'quvchilarda o'quv malakalari va ko'nikmalarni shakllantirish, ularning bilimlarini hisobga olish va baholash.
5. Darsda induktiv va deduktiv, reproduktiv va samarali usullar qo'llaniladi.
6. Darsda muammoli vaziyat tuzish, muammoni dasturlab taklif qilish va turli ko'rsatmalar beruvchi qo'llanmalardan foydalanish mumkin.
7. Darsda o'quvchilarning eshitishi, ko'rishi, kuzatishi, tajriba o'tkazishi, adabiyotlar, o'quv qurollari, modellar va maketlar bilan ishlashiga keng imkoniyat yaratish.
8. Darsda o'quvchilarning bilimlarini frontal, og'zaki, yozma shakllarda tekshirish va baholash.

O'qitishning bilim berish, rivojlantirish va tarbiyalash maqsadlariga ko'ra, darsning quyidagi turlarini ko'rsatish mumkin:

- yangi materialni o'zlashtirishga bag'ishlangan dars;
- o'quvchilarning amaliy faoliyatini shakllantirishga qaratilgan dars;
- takrorlashga bag'ishlangan dars;
- bilimlarni tekshirishga qaratilgan dars;
- umumlashtiruvchi dars;
- aralash turdagi dars va boshqalar.

O'quv yurtlarida fizika o'qitishda ko'pincha aralash turdagi darslardan foydalaniladi. Chunki, bunday darslarda o'qitishning barcha maqsadlarini ma'lum darajada amalga oshirishga imkoniyat tug'iladi. Bunda darsning rejasi yoki umumiy tuzilishi quyidagi elementlardan iborat:

1. Darsning mavzusini aytish va uning ma'nosini tushuntirish.
2. Darsning maqsadi: bilim berish, tarbiyalash va rivojlantirishdan iborat. Bularning har birini mazmunini bayon qilish.
3. Darsning ta'minlanishi: kerakli asboblardan va materiallardan, texnik vositalardan hamda tarqatma didaktik materiallardan va boshqalar.



4. Darsda predmetlararo bog'lanishni amalga oshirish.

5. Darsning borishi:

a) tashkiliy qism;

b) o'tilgan materiallarni esga solib, o'quvchilarning tayanch bilimlarini aniqlash va ularni yangi materialni o'zlashtirishga tayyorlash;

v) yangi materialni tushuntirish, unga tegishli o'quv usullarini, o'quvchilarning bilishini faollashtiruvchi vositalarni tanlash va ulardan unumli foydalanish;

g) yangi materialni o'quvchilar tushunishini va o'zlashtirishini kuzatib borish, ularning o'zlashtirishida kamchilik sezilsa, tuzatish kiritish, o'quv materialining asosiy qismini aniqlash va uni mustahkamlash;

d) mustaqil o'qishga kerakli adabiyotlarni ko'rsatish va topshiriq berish;

ye) darsni yakunlash.

6. Darsning tashkiliy qismini, uning borishini va yakunini tahlil qilish, kerakli tuzatishlar kiritish va samarasini oshirish rejasini tuzish.

Biz bu yerda aralash turdagi darsning taxminiy an'anaviy tuzilishiga to'xtab o'tdik. Materialning mazmuniga va darsning aniq maqsadiga ko'ra, ko'rsatilgan elementlarning o'rinlari almashishi mumkin. Umuman dars o'tish ijodiy jarayon bo'lgani uchun, umuman boshqacha tuzilishi ham mumkin.

Har bir dars o'qituvchi va o'quvchining tayyorgarligiga, ularning ijodkorlik va bilim darajasiga, fizika auditoriyalarining moddiy-texnik bazasiga hamda jamoa a'zolari o'rtasidagi psixologik muomilalarga bog'liq. Endi yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib, umuman darsga qo'yiluvchi ayrim talablarga qisqacha to'xtab o'taylik:

- har bir dars o'zicha mustaqil bo'lib, ma'lum bir maqsadga erishishga yo'naltirilgan bo'lishi kerak;

- darsning ilmiy darajasi boshqacha aytganda, uning mazmunini ilmning yutuqlari bilan mos kelishi kerak hamda o'qitishni tashkil qilishda pedagogika ilmi va amaliyotning yutuqlaridan foydalanish zarur;

- darsning g'oyaviy yo'nalishi o'zining mazmuni bo'yicha o'quvchilarda insoniy xosiyatlarni shakllantirishga qaratilgan bo'lishi kerak;

- darsning rivojlantirish maqsadini amalga oshirish uchun, o'quvchilarga o'quv materialini tayyor tarzda taklif qilmasdan, iloji boricha bilimga mustaqil ega bo'lish yo'llari bilan tanishtirish hamda to'g'ri fikr yuritishga va xulosa chiqarishga o'rgatish;

- iloji boricha har bir darsda didaktik prinsiplarni qo'llash;

- har bir darsda o'quvchilarning bilim darajasiga, hayotiy tajribalariga, tayanch bilimlarining sifatiga mos ko'rgazmali obrazlarni hosil qilib, ular asosida abstrakt yuritishga olib keluvchi metodik usullarni va vositalarni qo'llash;

- darsda iloji boricha, har bir o'quvchining qobiliyatlarini namoyon bo'lishiga va rivojlanishiga sharoit yaratish. O'quvchining dars paytidagi psixologik, emotsional



holatini hisobga olish. O'qitishni gumanistik va demokratik prinsiplar asosida olib borish hamda ularga insoniy muomilada bo'lish;

- darsda yangi bilimlarni tushuntirish bilan bir qatorda, bu bilimlarni o'zlashtirish sifatini tekshirish va baholash ishlarini birgalikda olib borish;

- dars paytida o'quvchilarning jamoaviy ishi bilan yakka ishlarini mos kelishini hisobga olish;

- darsda mustaqil ishga beriluvchi vazifaning mazmunini aniq bilish, hamda uning maqsadini va zarur bajarish yo'lini o'quvchilar aniq tushunishi.

Fizika o'qitishning vositalari. Vosita deganda qandaydir bir harakatni yuzaga keltirish uchun kerak bo'ladigan jism yoki ularning to'plami tushuniladi.

O'qitishning maqsadiga yetish uchun, o'qituvchi bilan o'quvchilarning birgalikdagi harakatini ishga oshirishda qo'llaniluvchi asboblardan va tuzilmalar, ayrim ma'lumot beruvchi materiallar o'qitish vositalari deyiladi. Umuman, o'qitish vositalariga o'quv yurtining binosi hamda undagi jihozlardan, xonalar, o'quv xujjatlari, o'quv qurollari, turli apparaturalardan, kompyuterlar, Internet va boshqalar kiradi.

Fizika o'qitishning vositalariga quyidagilar kiradi:

1. O'qituvchining so'zi va turli ish harakatlari.
2. Fizika bo'yicha o'quv adabiyotlari va boshqa qo'llanmalar.
3. Tabiatning mavjud ob'ektlari (Quyosh, Yer, Oy, yulduzlar, minerallar, mashinaning turli qismlari, havo, suv, qattiq jismlar, narsalar hodisalari va boshqalar).
4. Harakat qiluvchi modellar (mashinalar, mexanizmlar, apparatlarning modellari).
5. Texnik qurilmalarning maketlari.
6. O'quv eksperimentni bajarishga kerakli fizik qurollar.
7. Grafik vositalar (rasm, sxema, chizma va boshq.).
8. Texnik vositalar (diapozitiv, diafilm, kinofilm, kompyuter).

O'qitish vositalari quyidagi didaktik funksiyalarni bajaradi.

- O'qib o'rganiladigan predmetlarni va hodisalarni o'quvchilarga tushuntirish.
- Fizik hodisalarni o'qib-o'rganish imkoniyatlarini oshirish.
- Fizik asboblardan va qurilmalarning ishlash prinsipi asosida, hodisalarni yuz berish mexanizmini yaqqol ko'rsatish.

- Turli fizik hodisalarni, qonuniyatlarni, bog'lanishlarni sabab-oqibat bog'liqlikda ekanligini tajribada isbotlash.

- Ko'rgazmali namunalarni yaratish bilan, o'quvchilarning fikrlashini yanada o'stirish

- O'qitishning turli bosqichlarida olingan nazariy bilimlarni, amaliy va bilish maqsadidagi masalalarni hal qilishda qo'llash.

- O'qitish vositalari, o'quvchilarning o'quv faoliyatini oshirishda o'ziga xos ahamiyatga ega.



Jumladan:

- o'quvchilarning bilishga qiziqishlarini maksimal rivojlantirishga va bilim olishga bo'lgan talabini qondirishga yordam beradi;

- o'quv jarayonining ko'rgazmaliligini oshirib, natijada o'quv material o'quvchilarga tushunarli darajada yetkaziladi;

- o'quvchilarning mehnat unumdorligini o'stirib, natijada o'quv materialini o'zlashtirish darajasini oshiradi;

- dars paytida o'quvchilarning mustaqil ishlash mazmuni chuqurlashib, hajmi ortadi.

O'qitish vositalari, o'qituvchining ish faoliyatini ham samaradorligini oshirishga imkon beradi. O'qitish vositalaridan o'z vaqtida o'z o'rnida foydalanish, o'qituvchining ishini anchagina yengillashtiradi. O'z vaqtida va ozgina harakat bilan o'qitishning yuqori natijasiga erishish mumkin.

Ta'lim vositalari - o'quv materialini ko'rgazmali taqdim etish va shu bilan birga o'qitish samaradorligini oshiruvchi yordamchi materiallar hisoblanadi.

Ta'lim vositalari:

1. Ta'lim berishning texnik vositalari (TTV);
2. Yordamchi ta'lim vositalari (YoTV);
3. O'quv - uslubiy materiallar (O'UM).

Ta'limning texnik vositalari (TTV) - o'quv materialini ko'rgazmali namoyish etishga, uni tizimli yetkazib berishga yordam beradi; talabalarga o'quv materialini tushunishlariga va yaxshi eslab qolishlariga imkon beradi. Yordamchi ta'lim vositalari (YoTV) – grafiklar, chizmalar, namunalar va h.k. boshq. O'quv - uslubiy materiallar (O'UM) - o'quv materiallar, o'zlashtirilgan o'quv materiallarini mustahkamlash uchun mashqlar. Bular talabalarning mustaqil ishlarini faollashtirishga yordam beradilar.

Talabalarni o'quv - bilish faoliyatlarini jadallashtirishga yordam beruvchi har turdagi ta'lim vositalarini tanlash va ulardan foydalanish 60 quyidagilarga bog'liq:

- 1) maqsadni belgilash;
- 2) asosiy bilim manbaiga;
- 3) ta'lim usuliga;
- 4) o'quv materialining yangiligi va murakkabligiga;
- 5) talabalarni o'quv imkoniyatlariga.

Ta'lim vositalarini tanlashni aniqlovchi omillar:

- Maqsadni belgilash;
- O'quv axborot mazmuni;
- Ta'lim vositalari;
- Yetakchi bilim manbai;
- O'quv materialining yangiligi va murakkabligi.



Ta'lim vositalarining tasnifi zamonaviy ta'lim vositalarini quyidagi ikki guruhga ajratish mumkin:

INTERAKTIV vositalar:

- Internet portali.
- Video va audio konferensiyalar.
- Elektron pochta orqali ta'lim.
- Masofadan boshqarish tizimlari.
- Onlayn stimulyator va o'quv dasturlari.
- Test topshirish tizimlari.

INTERAKTIV bo'lmagan vositalar:

- Video, audio va bosma holda chop etilgan ma'lumotlar
- Ta'limning texnik vositalari
- Yordamchi ta'lim vositalari
- O'quv-uslubiy materiallar
- Flipchart
- Doska-stend
- Doska-bloknot
- Grafoproektor
- Diaproektor
- Yozuv taxtasi ...
- Videofilmlar
- Chizma, sxema va boshq.

Video va audio konferensiyalar - bu Internet va boshqa telekommunikatsion aloqa kanallari yordamida ikkita, uzoqlashgan auditoriyalarni telekommunikatsion texnologiyalar orqali bir-biri bilan bog'lab ta'limni tashkil etish yo'li. Lekin, video va audio konferensiyalar uchun katta hajmda maxsus texnika, yuqori tezlikga ega bo'lgan aloqa kanali va o'qitishni tashkil qilish uchun xizmat ko'rsatuvchi mutaxassislarni jalb etish zarur bo'ladi.

Internet orqali mustaqil ta'lim olish - bu ko'pgina Internet saytlarida joylashgan katta hajmdagi ma'lumotlar ustida mustaqil ravishda ishlash va yangi bilimlar olish yo'li.

Elektron pochta orqali ta'lim esa eng ommaviy Internet xizmatlaridan foydalanib, talaba va o'qituvchi o'rtasida xatlar orqali muloqot o'rnatib ta'lim olish yo'li. U yordamida har xil test, topshiriq, savol-javob va ko'rsatmalarni (matn, grafika, multimediyalar, dasturlar va boshqa ko'rinishlarda) jo'natib qabul qilishimiz mumkin.

Uzoqdan boshqarish tizimlari - murakkab dastur, tizim va uskunalarni real holatda boshqarish va ularda ishlash imkoniyatlarini yaratuvchi maxsus tizimlar yordamida bilim olish yo'li. Uzoqdan boshqarish tizimlarning asosiy vazifasi talabaga faqatgina amaliy bilimlarni berishdan iboratdir.



Stimulyator, elektron darsliklar va o'quv dasturlar - bu asosan nazariy va amaliy bilimlarni kompyuter dasturlari orqali talabalarga on-layn holatida uzatish yo'li. Stimulyator va elektron darsliklar hozirgi kunda ta'lim sohasida juda keng qo'llanilyapti.

Test topshirish tizimlari - bu maxsus dasturlar yordamida talabalarning amaliy va nazariy bilimlarini tekshirib, baholashda foydalaniladi. Internetning masofaviy ta'lim portali bu maxsus Internet saytlar (on-layn resurslar). Ushbu saytlarning asosiy vazifasi - ta'lim jarayonini tashkil qilish yoki talaba va o'qituvchi o'rtasida elektron on-layn muloqotni o'rnatish, o'qituvchilarga o'quv materiallarini saytga kiritish, talabalarga ushbu ma'lumotlar ustida ishlashga hamda boshqa masofaviy ta'lim servislaridan foydalanishga imkoniyat yaratishdan iboratdir. Multimedia vositalari - bu apparat va dasturlar to'plami bo'lib, u insonga o'zi uchun tabiiy bo'lgan turli-tuman muhitlarni: tovush, video, grafika, matnlar, animatsiya va boshqalarni ishlatgan holda kompyuter bilan muloqot qilish imkonini beradi.

Ko'rgazma vositalar. Fizikadan ko'rgazma vositalarga quyidagilar kiradi.

1. Hajmiy modellar. Agar qurolni yoki tuzilmani o'zini ko'rsatish mumkin bo'lmasa, unga aynan mos keladigan modellardan foydalaniladi. Masalan, issiqlik va elektr dvigatellar, gidravlik press, suv omborlari, nasos, ko'tarma kran va boshqalar. Ularni o'quvchilar uchun chiqarilgan turli konstruktorlik detallaridan yasasa bo'ladi. Bunday modellarni fizika-texnika krujoklarining qatnashchilari yasashadi.

2. Kinematik sxemalar – faner yoki kartondan yasalgan modellar yoki sxemalar. Bunday sxemalarning ayrim qismlari harakatlanuvchi bo'lib, hodisaning yuz berish mexanizmini yoki qurolning ishlash prinsipini yaqqol ko'rsatadi. Bularga elektrlashtirilgan sxemalar ham kiradi.

3. Illyustratsion model-maketlar, masalan, kristall panjaraning modeli. Fizika o'qitishda maketlar unchalik ko'p qo'llanilmaydi. Biroq, ular ayrim hollarda o'ziga xos ahamiyatga ega. Masalan, gidroelektr stansiyalarni, suv omborlarning plotinasini, shlyuzlarning maketlari va boshqalar. Ular ko'rgazmali obrazni hosil qilib, aniq tasavvur hosil qilishga imkon yaratadi.

4. Kolleksiya. Fizika kursini o'qitishda turli predmetlarning materiallariga tegishli kolleksiyalar qo'llaniladi. Masalan, kristall, o'tkazgichlar va dielektriklar, yarim o'tkazgichlar, elektr lampalari, bir xil shakldagi turli moddalar va boshqalar.

5. Jadvallar va plakatlar - turli muakkab qurollarning tuzilishlari bilan o'quvchilarni tanishtirish vaqtida qo'llaniladi. Bunday plakatlarda qurollarni, qurilmalarning tashqi ko'rinishini, optik tizimlarda nurning yurishini, qurollarning ayrim detallarini va ularning ishlash prinsiplari aks ettiriladi. Bunday plakatlar turkumiga quyidagilarni qo'shsa bo'ladi: Mendeleev elementlar davriy sistemasi, asosiy fizik birliklar, asosiy fizik kattaliklar, fundamental doimiyliklar, elementar zarralar va boshqalar. Shunga o'xshash ko'rgazma qurollarning bu turiga buyuk fizik



olimlarning portretlari ham kiradi. Jadvallarni va plakatlarni saqlashga alohida e'tibor berish kerak.

6. Diagrammalar. Fizika o'qitish jarayonida, o'qituvchilar ko'pincha taqqoslovchi diagrammalardan foydalanishadi. Masalan, turli yoqilg'ilarni issiqlik berish imkoniyati, moddalarning solishtirma issiqligi, mashinalarning foydali ish koeffitsienti, kosmik tezliklar va boshqalar.

7. Grafiklar – fizik kattaliklar orasidagi funksional bog'lanishlarni o'rgatishda muhim ahamiyatga ega. Bunda asosiy e'tibor, tayyor grafikni emas, uning dinamikasini ko'rsatishga qaratilishi kerak.

8. Epiproeksiya – shaffof bo'lmagan jismlarning sirtidagi rasmlarni proeksiyalab ko'rsatishda qo'llaniladi. Masalan, kitoblardagi rasmlar, sxemalar, o'quvchilarning daftarlaridagi yozuvlar, mayda detallar proeksiyalanadi. Katta o'lchamli rasmlarni va chizmalarni o'ziday qilib tayyorlash mumkin.

9. Diaproeksiya – shaffof jismlarning sirtidagi rasmlarni proeksiyalashda qo'llaniladi. Bunda o'qituvchi diapozitiv, diafilm, kinofilmlarning slaydlarini tayyorlash, yig'ish, saqlash va darsda foydalanish bo'yicha ko'p ishlarni bajarishi kerak.

10. Radio eshittirish va teleko'rsatuvlar, kinofilm va magnitofonlar.

11. Kompyuter texnologiya, multimedia xizmatlari.

O'quv adabiyotlari bilan ishlash. O'qitish jarayonida, o'qitish vositasi qatori, o'quv adabiyoti katta ahamiyatga egadir. Shuning uchun, fizika o'qituvchisining asosiy vazifalaridan biri, o'quvchilarni o'quv adabiyotlar bilan ishlashga o'rgatishdir.

Ma'lumki, o'quvchilar maktabda o'qish davrida darsliklar bilan ishlash bo'yicha quyidagi malakalarga ega bo'lishgan:

1. Kitobdagi o'quv materialini matnining asoslarini, boshqacha aytganda, hodisalarning muhim belgilarini, qonunlarning mohiyatini va boshqalarni topa bilish.

2. Formulalarning matematik keltirib chiqarishni mustaqil bajara olish.

3. Rasmlar, grafiklar va jadvallar bilan ishlashga o'rganish.

4. O'qiganlarining rejasini va qisqacha konspektini yoza bilish.

5. O'qiganlarining mazmunini o'z so'zi bilan aytib berish.

6. Darslikdagi materiallarni boshqa adabiyotlardan olingan ma'lumotlar bilan to'ldirish.

7. O'quv kitobining mazmuni, predmetli va nomli ko'rsatgichlar bilan ishlay olish.

8. Kutubxonadagi kataloglar bilan ishlash va kerakli masalalarbo'yicha bibliografiya tuzishni bilish.

O'quvchilarni o'quv kitoblari bilan ishlashga o'rgatishda, bilish maqsadidagi umumiy rejadan foydalanish katta ahamiyatga ega.



2.2. Fizika va astronomiya o'qitishda qo'llaniladigan prinsiplar

O'qitish prinsiplari (prinsip – lotincha so'z bo'lib, asos, boshlanish degan ma'noni bildiradi) – o'qitish jarayonini tashkil qilishning asosiy rejalari, yetaklovchi g'oyalaridir. Ular o'qitishni tartibga soluvchi umumiy ko'rsatmalar, talablar, rejalar, normalar tarzida bo'ladi. O'qitish prinsiplari o'qitishning asosiy qonuniyatlaridan kelib chiqadi.

O'qitishning qonuniyatlari – bilim berishdagi hodisalar o'rtasidagi zaruriy va ob'ektiv, ma'noli va takrorlanuvchi bog'lanishlardir. Ular asosan o'qitish jarayonining asosiy elementlari orasidagi bog'lanishlarni ifodalaydi: o'qitish jarayoni va jamiyat talabi, o'qitishning maqsadi va mazmuni, o'qitish texnologiyasi va uning elementlari, o'qitish metodi va vositasi, o'qitishning tashkiliy shakllari va shartlari, o'qitish natijasi hamda uni tekshirish va boshqalar. O'qitishning qonuniyatlari quyidagilardan iborat:

1. O'qitish jarayoni jamiyatning hamda har bir o'quvchining talabiga mos kelishi kerak.
2. O'qitish jarayoni bilim berish, tarbiyalash hamda rivojlantirish funksiyalarini bajarishi kerak.
3. O'qitish jarayoni o'quvchilarning haqiqiy o'quv imkoniyatlariga mos kelishi kerak.
4. O'qitish jarayoni unga ta'sir qiluvchi tashqi shartlarga bog'liqdir:
 - O'qitish va o'quv jarayoni birgalikda pedagogik qonuniyatlarga bo'ysunib, bir-biri bilan mustahkam bog'lanishda.
 - O'qitishning mazmuni o'qitishning maqsadiga bevosita bog'liq bo'lib, u o'z navbatida, jamiyatning talabi, ilm-fanning rivojlanishi, o'quvchilarning imkoniyatlari hamda tashqi shartlar asosida aniqlanadi.
 - O'qitish metodlari hamda vositalari o'qitishning maqsadiga hamda mazmuniga bog'liqdir.
 - O'qitishni tashkil qilish shakllari o'qitishning maqsadi, mazmuni hamda metodlariga bog'liqdir.
 - O'qitish jarayonining barcha komponentlari orasidagi to'g'ri bog'lanish va tuzilgan qulay shart-sharoit, uning ijobiy natijasini ta'minlaydi.
 - O'qitish, o'quvchining psixologik xususiyatlariga, shaxsiy qulayligiga, kelajakdagi rivojlanish darajasiga mos holda olib borilishi kerak.

Ushbu qonuniyatlarni o'qitish jarayonida amalga oshirish uchun, o'quvchilarni ularga mos didaktik prinsiplar bilan qurollantirish zarur. Didaktik prinsiplar umumiy maqsadga hamda masalalarga tegishli bo'lgani uchun, o'qitish jarayonining mazmunini, shaklini hamda metodlarini aniqlovchi asosiy loyiha bo'lib hisoblanadi. Boshqacha aytganda, didaktik prinsip o'qitish jarayonining asosiy qonunlarini hamda



qonuniyatlarini amalda qo'llash usulidir. Demak, har bir didaktik prinsipdan aniq loyiha hamda rejalar paydo bo'ladi.

Didaktik loyihalar bevosita prinsiplardan kelib chiqmaydi, ular pedagoglarning ko'plagan amaliy tajribasidagi kamchiliklarni umumlashtirish va ularni bartaraf qilish asosida kelib chiqadi. Shunday qilib, o'qitishning amaliy tajribasi qoidalarda, loyihalarda aks etadi va ular ikki hil vazifani bajaradi. Birinchidan, o'qitish jarayonining asosiy qonuniyatlarini avloddan-avlodga o'tishini ta'minlasa, ikkinchidan, ma'lum bir qoidalar va loyihalar ayrim hollarda o'quv jarayoniga salbiy ta'sir qilishidan saqlaydi. Shuning uchun, har bir didaktik qoidalardan, loyihalardan bevosita foydalanibgina qolmasdan, ularni, har bir pedagogik jarayonga mos ravishda qo'llash kerak.

Didaktik rivojlanish jarayonida didaktik prinsiplar tahlil qilinib, ular to'ldiriladi va o'zgartiriladi. Ayrim didaktik prinsiplar o'zgartirilsa, ayrimlari esa yo'q bo'lib ketadi, o'rniga esa yangi prinsiplar paydo bo'ladi. Jumladan, Ya. Komenskiy asosiy didaktik prinsip sifatida tabiat bilan uyg'unlik prinsipini hisoblagan. O'sha paytda u boshqa prinsiplarni ham asoslagan. Disterveg bo'lsa, didaktik prinsiplarga maxsus talablarni qo'yish kerakligini ko'rsatgan. K. Ushinskiy quyidagi to'rt didaktik prinsipni kiritgan:

- a) o'quvchilarning ong-sezimlilik, faollik prinsipi;
- b) ko'rsatmalilik prinsipi;
- v) ketma-ketlilik prinsipi;
- g) bilimning mustahkamlik prinsipi.

Hozirgi paytda barcha didaktik prinsiplar tahlil qilinib, jamiyat talabiga va pedagogikaning yutuqlariga mos ravishda qaytadan ishlab chiqilgan. Ular quyidagi samarali didaktik prinsiplardan iborat:

- onglilik va faollik prinsipi;
- ko'rsatmalilik prinsipi;
- tizimlilik va ketma-ketlik prinsipi;
- mustahkamlik prinsipi;
- ishonchlilik prinsipi;
- ilmiylik prinsipi;
- nazariyani amaliyot bilan bog'lanish prinsipi;
- tarixiylik prinsipi;
- izchillik prinsipi;
- gumanizm prinsipi va boshqalar.

Ushbu didaktik prinsiplarning mazmuni bilan tanishib chiqaylik.

Onglilik va faollik prinsipi – bu o'qitish jarayonining borishiga o'quvchilarning faol hamda ongli ravishda ishtirokini ta'minlashdan iborat. Har bir pedagog o'quv jarayonini yurgizishda yangi materialni osongina tushuntirib qolmasdan, uni iloji



boricha chuqur tushunishga sharoit yaratishi zarur. O'quvchilarning bilimni ongli hamda faol o'zlashtirishi ko'plagan shartlarga va omillarga bog'liq: o'qishning sababi va maqsadi, ularning bilish faoliyati darajasi hamda xarakteri, o'quv – tarbiya jarayonini uyushtirish, o'quvchining qiziqishi va bilish faolligi va boshqalar. Onglilik va faollik prinsipini amaliyotga joriy qilish uchun quyidagilarga amal qilish zarur:

- yangi materialning mazmunini hamda uni boshqa predmetlar bilan bog'liqligini ochib berish;

- har bir darsda o'tilayotgan yangi materialni o'quvchilar tomonidan o'zlashtirish darajasini savollar orqali aniqlab borish;

- yangi materialni tushuntirishdan oldin, uni avvalgi o'tilgan material bilan bog'lanishini ko'rsatib berish;

- har bir o'quvchining fikrlashiga va talabiga mos darajadagi savollarni berish;

- o'qitish jarayonida o'quvchilarning bilish faolligini ta'minlovchi pedagogik holatni yaratish;

- nazariy bilimlarni amalda qo'llanishini ko'rsatish;

- o'quvchilarning mustaqil fikrlashini oshirish va boshqalar.

Ko'rsatmalilik prinsipi. Insonni tashqi ma'lumotni qabul qilishida, undan foydalanishida hamda eslab qolish tizimlari orasida eng samaralisi bo'lib, ko'rish tizimi hisoblanadi (4 – jadval). Chunki, ko'rish tizimi ma'lumotlarni tez qabul qiladi, ishlatadi hamda qabul qilingan ma'lumotni uzoq vaqt saqlaydi. Shuning uchun, o'quv jarayonida ko'rgazma qurollardan foydalanish kerak. Bu fikrning o'rinli ekanligini “yuz marta eshitgandan ko'ra, bir marta ko'rgan yaxshi” degan xalq maqoli ham tasdiqlaydi.

4 – jadval

Ma'lumotlarni qabul qilish tizimlari

Ma'lumotni qabul qilish organlari	Foiz hisobi
Tam bilish organlari	1
Teri orqali sezish	1,5
Hid bilish organlari	3,5
Eshitish organlari	11
Ko'rish organlari	83

Ko'rsatmalilik prinsipini qo'llashda quyidagilarga amal qilish kerak:

- ko'rgazma qurolidan foydalanish vaqtini oldindan aniqlab olish kerak, dars oldidan ko'rgazmali qurolni ilib qo'yish, o'qitish jarayonini borishiga salbiy ta'sir qilishi mumkin. Yangi materialni tushuntirish paytida barcha o'quvchilarning fikrini ko'rgazmali qurolga jalb qilish, darsning samarasini oshirishga xizmat qiladi;



- ko'rgazmali qurolning soniga, sifatiga katta talablar qo'yilishi kerak, bir darsda ko'p sonli ko'rgazmali qurollardan foydalanish, salbiy ta'sir qilishi mumkin;
- dars o'tishda zamonaviy axborot texnologiyasidan keng foydalanish;
- ko'rgazmali qurollardan foydalanish orqali o'quvchilarning tasavvurini, abstraksiyalash imkoniyatlarini oshirish;
- ayrim ko'rgazmali qurollarni tayyorlashga o'quvchilarni jalb qilib, ularda amaliy malaka va ko'nikmalarni shakllantirish va boshq.

Tizimlilik hamda ketma-ketlilik prinsipi. O'qitilayotgan har bir predmet mavzulari o'zining xususiyatlariga ko'ra, ma'lum bir tizim bilan belgilangan tarzda o'tilishi kerak. Shu sababli, bilimni qabul qilishda o'quvchilar ham aniqlangan ketma-ketlikda hamda belgilangan tizimda faoliyat yuritishi kerak. Demak, yangi material bilan avval tushuntirilgan material orasida o'ta yaxshi bog'lanish ya'ni izchillik bo'lishi zarur. Shunday qilib, u yoki bu ma'nodagi bilim, uning ichki tuzilishi, o'quvchilarning bilim darajasiga mos tizim asosida beriladi.

Ushbu prinsipni amalga oshirish quyidagilarni bajarishni taqozo qiladi:

- o'qitiluvchi material oldindan rejalashtiriladi, mantiqiy bog'liq qismlarga ajratiladi, ularning har biri bilan ishlash tartibi hamda o'zlashtirish metodikasi aniqlanadi;

- har bir mavzudagi tayanch bilimning elementlarini aniqlash, asosiy g'oyani, tushunchalarni ajratib olish va materialni ularning atrofiga birlashtirish;

- kursni o'qitishda dalillar, qonunlar va nazariyalar orasidagi bog'lanishlarni aniqlab, ularni ma'lum bir ketma-ketlikda tushuntirish;

- o'quv predmeti unga tegishli ilmning kichraytirilgan nusxasi bo'lganligidan, uning ichki mantiqini buzmay, aniqlangan ketma-ketlikda tushuntirish;

- nazariy bilimlarni shakllantirishning amalda tasdiqlangan usulidan foydalanish va nazariyaning asosini tushuntirish; nazariyani o'zlashtirish elementlarini ochib berish; nazariyadan kelib chiqadigan natijalarni belgilash; nazariyani qo'llanish sohasini hamda chegarasini aniqlash;

- oldin o'tilgan materiallarni tez-tez takrorlash hamda ularni tartibga solishga e'tibor berish;

- o'quv mehnatining kelajagini ko'rsatishga harakat qilish;

- bu muammoni, kursni o'qib bo'lgandan so'ng albatta umumlashtirish hamda tizimlashtirish ishlarini bajarish;

- o'quvchilarni muntazam hamda maqsadli kuzatuv yurgizishga o'rgatish.

Mustahkamlilik prinsipi. O'quvchilar olgan bilim, birinchidan, chuqur fikrlash bilan qabul qilinishi, ikkinchidan, u uzoq vaqt esda saqlanishi kerak. Shuning uchun, ayrim hollarda berilayotgan bilimning mustahkamligiga e'tibor berish kerak. Olingan bilimning mustahkamligi ko'plab dalillarga (o'quv materialining sifati, tuzilishi, hajmi va boshq.) hamda sub'ektiv dalillarga (o'qituvchining e'tibor berishi, uning ichki



motivi, o'quvchilarga bo'lgan muomilasi va boshq.) bog'liq. Mustahkamlik prinsipini amalga oshirish – o'quvchini berilgan materialni osongina mexanik tarzda yodlab olishini emas, balki uni chuqur hamda aniq bilishini taqozo qiladi.

5 – jadval

Esda saqlashni faoliyat bilan bog'lanishi

O'qitish jarayonidagi faoliyat turlari	Esda saqlab qolish, foiz hisobida
O'qisa	10
Eshitsa	20
Ko'rsa	30
Ko'rsa va eshitsa	50
Aytib bersa	80
Aytib bersa va amalda ko'rsatib bersa	90

O'zlashtirilgan bilimni esda saqlab qolish, uni qabul qilish faoliyatiga bevosita bog'liq (5 – jadval).

Bundan tashqari, pedagogik tadqiqotlar asosida bilimning mustahkamligi o'qitish jarayonining mazmuniga va sifatiga bog'liq ekanligi isbotlangan, bu 6 – jadvalda keltirilgan.

6– jadval

O'quv materialini bayon qilish	O'quv materialini 3 soatdan keyin	esda qolishi, % 3 kundan keyin	1 yildan keyin
Ma'ruza	70	10	3
Ko'rgazmali	72	20	13
Ko'rgazmali ma'ruza	85	65	33
Aytib berish, ko'rgazmalilikni amalda bajarish	58	95	75

O'quvchining bilimni mustahkam bo'lishi uchun quyidagilarni hisobga olish zarur:

- o'quvchilarning fikrlashi bilan esda saqlashini muqobil tarzda amalga oshirish. Qo'shimcha va ikkinchi darajali materiallarni yodlashiga yo'l qo'ymaslik;
- o'quvchilarni turli o'quv qurollari va qo'shimcha adabiyotlar bilan tanishtirish, ular bilan ishlashga o'rgatish;



- o'tilgan o'quv materialini takrorlashni o'qitishning psixologik qonuniyatlari asosida o'tkazish;
- o'quvchilarni o'quv materialini o'zicha takrorlashga hamda noan'anaviy savollarga javob topishga o'rgatish;
- o'quv materiallarni esda saqlashning psixologik usullaridan foydalanishga o'rgatish;
- o'quvchilarda mustaqil bilim olish malaka va ko'nikmalarini shakllantirish.

Ishonchlilik prinsipi. O'quv materiali o'quvchi va guruhning imkoniyatiga yarasha bo'lishi va ularning qabul qilish darajasiga mos tarzda bayon qilinishi zarur. Boshqacha aytganda, o'quv materiali hajmi va sifati bo'yicha o'quvchilarning qabul qilish imkoniyatlariga mos bo'lishi kerak. Agarda u hajmi bo'yicha kichik, sifati jihatidan yengil bo'lsa, o'quv materiali o'quvchilarning faolligini oshirmaydi hamda fikrlashini o'stirmaydi. Aksincha bo'lsa, ya'ni o'quv materiali katta hajmli va murakkab bo'lsa, uni qabul qilish va o'zlashtirish qiyin bo'lib, ko'p hollarda mumkin bo'lmay qoladi. Albatta, o'quv jarayonida so'zsiz tarzda o'quvchilarning bilim darajasini hisobga olish kerak. O'quv materiali yengildan og'irga, ma'lumdan noma'lumga, oddiydan murakkabga borishi kerak.

O'qitish jarayonida ishonchlilik prinsipini amalga oshirish uchun quyidagilarni bajarish maqsadga muvofiqdir:

- har bir predmetni o'qitishda o'quvchilarning hayotiy tajribasini, ongining rivojlanishini, qiziqishini, tushunish darajasini hisobga olish;
- har bir o'quvchining shaxsiy xususiyatlarini hisobga olish, bilim darajasi bo'yicha ularni guruhlarga bo'lish orqali tabaqalashtirib o'qitish;
- kuchli o'quvchilarning o'sishini to'xtab qolishiga yo'l qo'ymaslik, qoloqlarini o'sishiga sharoit yaratish;
- o'quv materialini tushuntirishda tadqiqot metodlaridan, jumladan, kuzatish, o'xshatish, eksperiment va boshqalardan keng foydalanish. Murakkab materiallarni ham osonlikcha o'zlashtirish mumkinligini ko'rsatish;
- yangi hamda murakkab materialni tushuntirishda kuchli hamda bo'sh o'quvchilarni ham o'quv jarayonida faol ishtirokini ta'minlash;
- ilmiy tushunchalarni shakllantirishda ularni o'zlashtirishning umumiy rejasidan foydalanish;
- ilmiy tushunchalarni ta'riflashda, ta'rif mazmuni hamda tuzilishi to'g'risidagi loyihani qo'llash;
- o'quvchilarning bilish faoliyatini to'g'ri uyushtirish; o'qitish jarayoni haqiqatni tushuntirish emas, balki uni qanday qilib topishga yo'naltirilishi zarur.

Ilmiylik prinsipi. O'qitish jarayoni har bir o'quv predmetiga tegishli ilmiy, tajribada tasdiqlangan ma'lumotlarni berishni talab qiladi. Shuning uchun, o'quvchilarni o'qitishda ilmiy tadqiqot metodlariga yaqin, ularga uyg'un bo'lgan



metodlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ilmiylik prinsipining asosida insoniyat olamni bilish imkoniyatiga ega degan konsepsiya yotadi. Ilmiy tadqiqotlar asosida olingan ilmiy ma'lumotlar olamning ob'ektiv manzarasini tashkil qiladi. Shu tufayli, o'qitish jarayoni olamning ob'ektiv ilmiy manzarasini berishi zarur. Ilmiylik prinsipini amalga oshirish maqsadida, pedagoglar, har bir darsni uyushtirishda, o'quvchilarga mo'ljallangan ilmlarning asoslarini bergandagina, ularda o'ziga ishonch hosil qiladi.

O'qitishning ilmiylikni ta'minlashda quyidagilarga murojaat qilish kerak:

- o'qitish jarayonini pedagogika, psixologiya hamda didaktika ilmlaridan va ilg'or tajribaning yutuqlari asosida amalga oshirish;

- o'quvchilarning xususiyatlariga mos ko'rgazmalilik bilan abstraksiyani uyg'unlashtirish;

- o'quv predmetining ichki mantiqiga mos ilmiy yutuqlardan o'z o'rnida foydalanishga harakat qilish;

- har bir hodisa va qonuniyatlarni o'zlashtirishga didaktik nuqtai nazardan yondoshish, o'quvchilarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishga jiddiy e'tibor berish;

- yangi o'zlashtirilgan tushunchalarni tizimli turda takrorlash, vaqt o'tishi bilan uning mazmuniga yangi belgilarni kiritish bilan ularning rivojlanishini ta'minlash;

- har bir o'quv predmeti bo'yicha paydo bo'lgan yangi ilmiy atamalardan o'z vaqtida va o'rinli foydalanish hamda ularning ma'nosini o'quvchilarga yaqqol tushuntirish;

- o'quvchilarning ilmiy tadqiqot ishiga bo'lgan qiziqishini har tomonlama qo'llash, ularning qiziqishlarini rivojlantirish chorasini ko'rish;

- so'nggi ilmiy yutuqlar to'g'risida to'liq ma'lumot berish bilan birga, yangi texnologiyalar bo'yicha ham ma'lumot berish;

- ilmiy bilimlarni insonning shaxsiy hayotiga va jamiyatning rivojlanishiga qo'shgan ijobiy ta'sirini ochiq va yaqqol ko'rsatib berish;

- ilmning cheksizligini, uni haqiqatga uzluksiz yaqinlashishini tushuntirish va boshq.

Nazariyani amaliyot bilan bog'lanish prinsipi. O'qitish jarayonining samaraliligi va uning sifati amalda tekshiriladi. Chunki, bilish faoliyati, tarbiyalashning maqsadi amaliyotdan kelib chiqadi. O'quv jarayonining natijasi nazariya bilan amaliyotning bog'lanishiga, o'qitish jarayonining mazmuniga va o'quv-tarbiyaviy ishlarning tashkil qilinishiga hamda qo'llaniluvchi metodlarga, shakllarga bog'liq. Nazariyaning ma'nosi uni amalda qo'llanilishi bilan aniqlanadi. Boshqacha aytganda, nazariya qanchalik amalda ko'p ishlatilsa, u shunchalik foydali bo'lib hisoblanadi.

Nazariya bilan amaliyotning bog'lanish prinsipini qo'llashda quyidagilarni hisobga olish kerak:



- oliy maktablarda o'qitiluvchi predmetlarning mazmunini bilish, hayot talabi ekanligini tarixiy-sotsial amaliyot tasdiqlaganini ochiq ko'rsatish;

- ilm, ilmiy bilim hamda hayot amaliyoti ajralmas bog'lanishda ekanligiga, ilmning rivojlanishi hayot talablaridan kelib chiqishiga oid aniq misollarni ko'rsatish;

- nazariy bilimlarni amalda qo'llashga o'rgatish;

- atrof-muhitga bilimning bulog'i hamda olingan bilimni tadbqiq qiluvchi ob'ekt sifatida qarash;

- ishlab-chiqarish bilan kasb oliy maktablarning bog'lanishini har taraflama mustahkamlashga e'tibor berish va har bir o'qitilayotgan predmetning hayotdagi o'rnini aniq belgilab berish;

- bilim berishda hayotdan va ishlab chiqarishdan olingan ko'nikmalarni qidirish, masalalar tuzish va ularni yechishga o'rgatish;

- o'qitishni o'quvchilarning yashash joyining holati va kelajagi bilan bog'lash;

- o'quvchilarni o'qish mehnatiga va ishlab-chiqarishga bo'lgan munosabatini to'g'ri yo'lga solish hamda kasbga yo'naltirish ishlarini yanada kuchaytirish.

Insoniyatning har bir rivojlanish bosqichidagi kashfiyotlar bir-biri bilan bog'langanligi, bir-birini to'ldirgani, ularni tabiatni, jamiyatni va tafakkurni bilishning umumiy qonuniyatlariga bo'ysunishini ko'rsatish va o'qitish jarayonining ayrim bosqichida ilg'orlikni qo'lga olishi va boshq..

Tarixiylik prinsipi – ilmning asosini o'qitishda uning rivojlanish tarixi, rivojlanishdagi qarama-qarshiliklar va g'oyalar kurashi, har qanday ilmiy yutuqlarning paydo bo'lishi, turli ilmiy sohalarning rivojlanishiga olimlarning qo'shgan hissasiga taalluqli materiallarni bayon qilishni taqozo qiladi. Uni amalga oshirish uchun quyidagi shartlarga e'tiborni qaratish zarur:

- ijtimoiy munosabatlarni bilish orqali ilmda paydo bo'lgan muammoni tushuntirish;

- qandaydir kashfiyot uchun olimning oldiga qo'yilgan masalalarni belgilash;

- tarixiy o'y-fikrlarni, tajribalarning modelini ko'rsatish;

- olimlar foydalangan fundamental tajribalar bilan o'quvchilarni tanishtirish, imkon bo'lsa ko'rsatish;

- tajribada topilgan hodisani, qonuniyatlarni sifat va miqdor jihatdan ifodalovchi maxsus tushunchalarni ilmga kirish bosqichlarini ko'rsatib berish va mantiqiy ketma-ketligini tushuntirish;

- olimlarning chiqargan xulosalarini o'ziga xosligini va ularning keyingi o'zgarishlari bilan o'quvchilarni tanishtirish;

- olimlar kashf qilgan yangiliklarni amalda qo'llanishini va ularni insoniyat hayotida hamda jamiyatning rivojlanishida tutgan o'rnini aniq ko'rsatib berish;

- ayrim olimlarning olamni bilishga, insoniyat sivilizatsiyasiga qo'shgan hissasining mohiyati va mazmunini ishonchli dalillar bilan ko'rsatib berish, ularni



fidoiylilik va millatlararo ong-sezimining yuqori darajada ekanligini ko'rsatish va boshq..

Izchillik prinsipi. Bu prinsip so'nggi vaqtlargacha ketma-ketlilik yoki tizimlilik prinsiplari bilan birgalikda qarab kelingan. Didaktik tadqiqotlarning metodologik jihatlariga e'tibor berish natijasida, izchillik prinsipi alohida didaktik prinsip maqomini oldi. Shunga qaramasdan, hozirgi kunda ushbu prinsipni uzviylik bilan chalkashtiruvchilar ham uchrab turadi, ular ma'nosi bo'yicha turlichadir.

Izchillik (preemstvennost) – rivojlanish jarayonidagi hodisalarning o'zaro bog'lanishidir. U inkorni-inkor, miqdor o'zgarishlarini sifat o'zgarishlariga o'tishiga tegishli dialektika qonunlarining alohida namoyon bo'lishi hisoblanadi. Tabiatda, jamiyatda va bilishda har doim namoyon bo'lishi bilan u ob'ektiv hamda umumiy ma'noga ega bo'ladi. Ushbu prinsipning asosiy ma'nosi, har qanday yangi narsa eskining asosida paydo bo'lishini, jamiyatning o'zgarishiga yarasha eskini butunlay yaroqsiz qilishdan chetga chiqib, yaroqlisi saqlanib qoladi. Shuning uchun, izchillik dialektik o'zgarishni, rivojlanishning asosiy sharti bo'lib hisoblanadi.

O'qitish jarayonida izchillik prinsipi quyidagilar asosida amalga oshiriladi:

- bilimlarni egallashning dastlabki bosqichida o'quvchilarning faol ish harakatini uyushtirish orqali bilimni sifatli shakllanishi;

- bilimlarning barcha elementlarini va fizik kattaliklarning ta'riflarini o'qitishning barcha bosqichida esda saqlash hamda kerakli paytda foydalanishni ta'minlash;

- bilimlarni aniqlashda, mustahkamlashda va kengaytirishda yangi bilan eskining dialektik bog'lanishiga e'tibor berish;

- hodisalarning barcha muhim belgilarini tushunishni, kerakli mazmunini to'la holda bayon qilishni, ularning mantiqiy bog'lanishini mustahkamlashga erishish;

- bilimlarni rivojlanish jarayonida paydo bo'lgan yangi atamalarning ma'nosini aniq ochishni hamda ularni tizimlashtirishni muvofiq yo'llarini topish va ulardan keng foydalanish;

- bilimlarning mazmunini muntazam ravishda aniqlashtirish, hajmini ko'paytirish orqali har qanday sharoitdagi amaliy masalalarni yechishda foydalanishga o'quvchilarni o'rgatish;

- turli predmetlardan olingan bilimlarning bog'lanishini aniqlash, natijada o'quvchilarning ongida olamning ilmiy manzarasini shakllantirish.

Gumanizmlilik prinsipi. Gumanizm (lotincha – odamgarchilik, insonparvarlik degan ma'noni bildiradi) – insonning tengligi, haqiqatchiligi, ularning o'rtasidagi bir-birini hurmat qilish to'g'risidagi qarashlar. Gumanli, gumanlikdan yoki odamgarchilikdan adashmagan inson, gumanlikni izlovchi va yoqlovchi odam. Gumanitarli (insonning yaratilishi, ta'lim – tarbiyasi, ruhiy madaniyati) ishbilarmonlik – insonga, jamiyatga, madaniyatga ta'sir qiluvchi tegishli hujjatlar yig'indisi.



Gumanitar ilmlar – tabiiy va texnik ilmlardan farqli, ijtimoiy ilmlar majmuasidan iborat.

O'qitish jarayonida gumanlilik prinsipini qo'llash, har bir o'quvchiga insoniy muomilani, ularga o'qitish ob'ekti qatori o'ziga xos shaxsiy qarashi va qiziqishi bor sub'ekt sifatida qarashni talab qiladi. Ushbu prinsipni o'qitishda qo'llash, quyidagi talablarni hisobga olishni taqozo qiladi:

- bilim berishning maqsadini gumanlashtirish – erkin, rivojlangan, odobli, ijodkor, sotsial jixatdan yetuk insonlarni shakllantirish;

- bilim berishning mazmunini gumanlashtirish – tabiat, jamiyat va insonning fikrlashi to'g'risidagi bilimlarning evolyusiyasini ko'rsatish;

- umuman insoniyatning ruhiy madaniyatini shakllantirishda olimlar va mutafakkirlarning gumanli qarashlarini tahlil qilish, tabiiy ilmlarning mazmunini gumanlashtirish;

- o'qitish metodlarini gumanlashtirish – o'qitish jarayonining sub'ekti qatori qaralgan o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil qilishga gumanli muomilada bo'lish;

- o'quvchilar rivojlanuvchi sub'ekt ekanligini, ularning shaxsiy qarashi, qiziqishi, intilishi borligi, jamiyatning teng huquqli a'zosi ekanligini hisobga olish; o'qitish va tarbiyalashni insonga bag'ishlangan texnologiyasini ishlab chiqish va amalda qo'llash;

- o'quvchilarning, o'qituvchilarning va o'quv yurtining ish faoliyatini ob'ektiv baholashning mezonlarini ishlab chiqishga gumanli muomilada bo'lish.

O'quvchilarning o'quv mehnatini unumli uyushtirishda yuqoridagi prinsiplarni amalga oshirishda maxsus loyihalardan (L.M.Fridman) foydalaniladi: o'quvchilarning shaxsiy ijodkorligi, ularni shaxsiy ishini samarali uyushtirish qobiliyatini rivojlantirishni ta'minlash hamda ularning birgalikdagi harakatlari; o'qitish jarayoniga qatnashish ma'suliyatini sezish hamda psixologik bosiqlik va kelishuvchanlik va boshq.

O'qitishning ilmiylik prinsipi. Fizika o'qitishning ilmiylik prinsipiga ko'ra, o'rganilayotgan o'quv materiali fizika fanining zamonaviy yutuqlari darajasida fikrlashga mos kelishini ko'rsatadi va ta'lim berish jihatining asosini tashkil qiladi.

O'qitishning tarbiyalash prinsipi. O'qitish va tarbiyalash, uzluksiz ta'lim tizimi o'quv jarayonining bir-biri bilan uzviy bog'langan ikki qismi bo'lib, ular shartli ravishda ajratilsa ham, aslida parallel tarzda amalga oshadigan yagona jarayonning turli jihatlaridir. Fizika o'qitish jarayonida o'quvchilar fizikaning asosinigina o'zlashtirib qolmasdan, ularda tabiat hodisalariga dialektik-materialistik nuqtai nazardan qarash ham shakllanadi. Eng muhimi, ushbu prinsipni amalga oshirish, o'quvchilarning o'quv faoliyatini to'g'ri tashkil qilishiga hamda bilim, malaka va ko'nikmalarni yetarli darajada egallashlariga xizmat qiladi.



O'qitishning tizimlilik prinsipi. Ushbu prinsipga ko'ra, fizika kursining ayrim bo'limlari va mavzularining mantiqiy bog'liqligini, ular orasida uzviylik yoki izchillikning bo'lishini ko'rsatadi. Masalan, umumiy fizika va nazariy fizika, fizika va matematika, fizika va maxsus kurslar orasidagi bog'lanish va izchillik.

Nazariya va amaliyotning birligi prinsipi. Bu prinsipga ko'ra, o'quvchilar amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida kuzatadigan hodisa va qonuniyatlarning nazariyasini yaqqol va chuqur o'zlashtirishigagina xizmat qilmasdan, ularni texnika va ishlab chiqarishda qo'llanishi bilan ham tanishishga imkon beradi va bu amaliy zaruriyat ekanligini tushunib yetishadi.

Onglilik prinsipi. Fizika va astronomiya o'qitishning onglilik prinsipi o'quvchilarda faol va mustaqil ishlash natijasidagina bilimga ega bo'lish, kuzatilayotgan hodisa, jarayon va qonuniyatlarning fizik mohiyatini chuqur o'zlashtirishini ta'minlaydi va rejalashtiradi. Boshqacha aytganda, o'quvchilarning o'quv-bilish faoliyatini to'g'ri tashkil qilish asosidagina, chuqur bilimga ega bo'lish malaka va ko'nikmalarini shakllanishiga olib keladi.

O'qitishning izchillik prinsipi. Ushbu prinsip falsafaning asosiy prinsiplaridan biri bo'lib, u fizikada moslik prinsipi ko'rinishida namoyon bo'ladi. Uning metodologik asosini dialektikaning inkorni inkor qonuni tashkil qiladi. Fizika fanidagi izchillikka ko'ra, har qanday yangi nazariya o'zida oldingi eski nazariyaning asosiy natijalarini o'zida mujassamlashtirgan bo'lishi kerak. Xususiyl holda har doim yangi nazariyadan ular kelib chiqishi zarur. Jumladan, nisbiylik nazariyasining natijalaridan «shart bajarilganda, klassik mexanikaning natijalari kelib chiqishi kerak. Shunga o'xshash, real gazlar uchun taklif qilingan barcha holat tenglamalaridan, ideal gazga o'tilganda Mendeleev – Klapeyron tenglamasi ya'ni $PV = RT$ kelib chiqishi kerak, aks holda real gaz uchun taklif qilingan holat tenglamasi noto'g'ri bo'lib chiqadi.

Didaktik nuqtai nazardan, izchillik prinsipi, o'quv materialini o'qitishning turli bosqichlari bo'yicha to'g'ri taqsimlashni va ular orasidagi bog'lanishlarni hamda ularni bosqichma-bosqich rivojlanishini ko'rsatadi. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, o'qitishdagi izchillik, fandagi izchillikdan teskari aloqaning mavjudligi bilan farq qiladi.

O'qitishning ko'rgazmalilik prinsipi. Ushbu prinsip o'quv materialini to'laqonli o'zlashtirishga xizmat qiladi. Unga ko'ra, fizika o'qitishdagi hodisa, jarayon va qonuniyatlarni imkon darajasida namoyish qilinsa, ularni o'quvchilar tomonidan o'zlashtirishi oson kechadi. Shuning uchun, aytish mumkinki, ushbu prinsipning asosini "O'n marta eshitgandan ko'ra, bir marta ko'rgan yaxshi" degan xalq maqoli tashkil qiladi.

Bilimning mustahkamlik prinsipi. O'quvchilar ma'lum hajmdagi bilimigagina ega bo'lmasdan, ulardan keyinchalik o'qish va amaliy faoliyatida foydalanishi uchun, uni



yetarli darajada esda saqlashlari zarur. Fizika o'qitish jarayoni ayrim ilmiy dasturiy bilimlarni aniqlashtirib va mustahkamlab qolmasdan, eng muhimi, ularni xotirada saqlab qolishni ham talab qiladi. Mashhur nemis fizigi, kvant nazariyaning asoschilaridan biri bo'lgan M.Plankning e'tirof etishicha, "bilim berish – bu barcha o'qiganlar unutilgandan keyin qoladigan fikrlar va xotirada qolganidir".

O'quv predmetini kasbiy yo'naltirish prinsipi. Oliy maktablarda turli yo'nalishdagi mutaxassis kadrlar tayyorlanadi, ularning ko'pchiligi fizika o'qishadi. Shundan kelib chiqib, fizika o'qitishni kasbiy yo'nalishini kuchaytirish maqsadga muvofiqdir. Bunga asos bo'lib, texnikada va ishlab chiqarishda ishlatiladigan mashina va mexanizmlarning ishlash prinsipi, fizik hodisa va qonunlarga asoslanganidir. Chunki, bular fizikaning amaliy tadbiri bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun, fizikani texnik fanlar bilan o'zaro bog'lanishini hisobga olib o'qitishga, uni kasbiy yo'naltirish deb aytish mumkin.

Yuqorida ko'rib o'tilgan didaktik prinsiplar aksiomatik va trivial xarakterga ega bo'lishiga qaramasdan, ular fizika o'qitish nazariyasi va metodikasida katta ahamiyatga ega. Ular oliy maktablarda fizika o'qitishning didaktik asosini tashkil qiladi. Shuning uchun, didaktik prinsiplar va ularning mohiyati bilan oliy maktab professor - o'qituvchilarigina emas, balki o'quvchilar ham yetarli darajada qurollangan bo'lishlari kerak.

Mustahkamlash uchun savollar:

1. O'qitish jarayonida asosiy vazifani bajaruvchilar kimlar?
2. Metod nima?
3. O'qitish metodining modelini ketma-ketlikda ta'riflang..
4. Bilim manbalariga nimalar kiradi?
5. O'qitish metodlariga nimalar kiradi, ta'riflang?
6. O'quvchining o'zini amaliy ishlarini bajarishdagi o'qitish metodlarga nimalar kiradi?
7. Tabiiy predmetlar va hodisalarni tushuntirishdagi o'qitish metodlarga nimalar kiradi?
8. Yangi materialni o'rganishga doir didaktik maqsadning o'qitish metodlarini tushuntiring.
9. Ma'lumot turlariga nimalar kiradi?
10. Og'zaki ma'lumot turini tushuntiring.
11. O'qituvchilar faol ishtirok etadigan metodlarni tushuntiring.
12. O'quvchilar faol ishtirok etadigan metodlarni tushuntiring.
13. Illyustratsiyalab tushuntirish metodiqanday amalga oshiriladi?
14. Reproduktiv metod nima?
15. O'quv harakatlarini va amallarini ishga oshirish va uyushtirish metodlariga nimalar kiradi, ularni ta'riflang.



Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Djoraev M., Sattarova B.. Fizika va astronomiya o'qitish nazariyasi va metodikasi. O'quv qo'llanma. ISBN 978-9943-998-20-9. "Fan texnologiya" nashriyoti. T., 2015.
2. Mirzaxmedov B., G'ofurov N. va boshqalar. Fizika va astronomiya o'qitish metodikasi. Toshkent. 2010 y.
3. Ibragimova K.A. Razvitiye informatsionno-kommunikatsionnykh texnologiy v obrazovatel'nom protsesse Respubliki Uzbekistan. "Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanish istiqbollari" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman. – Qarshi, 2018, 711-713-betlar.
4. Mejpredmetnye svyazi yestestvenno — matematicheskix dissiplin / Pod redaksiyey V.N. Fedorovoy. — M., Prosveshchenie, 1980. — 208 s. 3.
5. Teoriya i metodika obucheniya fizike v shkole: Obshchie voprosy: Uchebnoe posobie dlya studentov vysshih uchebnyh zavedeniy. /S.E. Kameneskiy,
6. Purysheva N.S., Vajeevskaya N.E. i dr.; Pod red. S.E. Kameneskogo, N.S.
7. Puryshevoy. — M.: Izd. sentr «Akademiya», 2000. — 368 s.
8. Tursunov Q.Sh. Formirovaniye svyaz mejdye elektricheskimi i magnitnymi polyami v kurse fiziki. — Toshkent, j.: «Fizika, matematika va informatika». — 51–55 b. — №4. — 2017. 5.
9. Tursunov Q.Sh., Toshpo'latov Ch.X. Tursunov Q.Sh. Fizikadan laboratoriya mashg'udotlari (O'quv qo'llanma). — Toshkent, Tafakkur qanoti, 2017. 6.
10. Mozzanskiy V.N. Formirovaniye mirovozzreniya uchashixsya pri izuchenii fiziki. — 3-ye izd., pererab. i dop. — M.: Prosveshchenie, 1989. — 192 s. 7.
11. Metodika prepodavaniya fiziki v 7–8 klassax sredney shkoly: Posobie dlya uchitelya. /A.V. Usova, V.P. Orexov, S.E. Kameneskiy i dr.; Pod red. A.V. Usovoy. — 4 — ye izd., pererab. — M.: Prosveshchenie, 1990. — 319



3-mavzu: Fizika va astronomiyani o'qitishda qo'llaniladigan zamonaviy yondoshuvlar, hozirgi zamon konsepsiyalari.

Reja:

- 1. Fizikaga ixtisoslashgan maktab va sinflarda fizika ta'limining mazmun-mohiyati.**
- 2. Fizikaga ixtisoslashgan maktab va sinflarda fizika ta'limini tashkil qilishning pedagogik asoslari.**
- 3. «STEAM» dasturlari bo'yicha fizikani o'qitishga qo'yiladigan talablar.**

Hozirgi vaqtda butun dunyo miqyosida fizika ta'limini takomillashtirish bo'yicha intensiv ishlar amalga oshirilmoqda: fizika o'qitishning maqsadlari, o'quv materialini mazmunini tanlash tamoyillari aniqlashtirilayapti, darsliklar va boshqa o'quv vositalarini modernizatsiya qilish ishlari olib borilmoqda, o'qitishning samarali shakllari va metodlari ishlab chiqilmoqda. Bu jarayon hozirgi vaqtdagi fanning, fan va texnika o'rtasidagi o'zaro aloqalarning rivojlanishi, jamiyatning barcha sohalariga yangi axborot texnologiyalarining keng joriy etilishiga asoslangan ilmiy-texnik revolyusiyaning natijalarini o'z ichiga qamrab oladi. Shu bilan bog'liq ravishda maktabda fizika o'qitishning maqsadlari ham o'zgarmoqda. Tegishli axborotlarni egallashning kuchayishi esa o'quv materiallari strukturasi takomillashtirishni talab etmoqda. Bu esa o'quvchilarning fizikaning umumiy prinsiplari va qonunlarini o'zlashtirish darajalariga va ularni nazariy fikrlash metodlari asosida egallashlariga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Ko'pgina mamlakatlarda fizika o'qitishga qo'yiladigan maqsadlar deyarli bir xil: o'quv fani bo'yicha ilmiy va texnik savodxonlik asoslarini shakllantirish; ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirishni ta'minlash, ilmiy fikrlashni shakllantirish, turli manbalar (adabiyotlar, eksperimentlar va h.k) yordamida mustaqil bilim egallash ko'nikmalarini rivojlantirish. Deyarli barcha mamlakatlarda o'qituvchilar faoliyati xarakterini o'zgartirish harakatlari yaqqol ko'zga tashlanmoqda: bilimlarni oddiy usulda berishdan bilish jarayonini boshqarishga o'rgatishga o'tilmoqda. Asosiy e'tibor o'quvchilar bilish faoliyatlarini ta'minlovchi darsliklar mazmunini o'zgartirishga (eksperimentlar, turlicha mustaqil topshiriqlar va boshqalarni ko'paytirish), o'quv jarayonini tashkil qilishning shakllari, usullari va metodlariga qaratilmoqda. Modellardan ongli va keng foydalanish, ilmiy tadqiqot metodlarini o'rganish, tarixiylik va boshqalar metodologik bilimlar sifatida muhim ahamiyat kasb etadi. Dunyoning ko'pgina davlatlariga xos bo'lgan fizika kursining strukturasi sifatida quyidagi o'qitish tizimini qarab chiqishimiz mumkin: boshlang'ich maktab, o'rta maktabning birinchi bosqichi, o'rta maktabning ikkinchi bosqichi, o'rta maktabning yuqori bosqichi, to'liqsiz o'rta maktab (ta'limni birinchi, ikkinchi va uchinchi bosqichlari; har bir bosqich uch sinfdan),



gimnaziya (gumanitar, tabiiy-ilmiy bo'lim va boshqalar; odatda 2-3 yillik ta'lim). 50% vaqt tayanch fanlarni (til, adabiyot, matematika va boshqalar) o'qitishga ajratiladi. Integrallashgan kurslardan foydalanish keng tarqalgan, yuqori sinflarda esa – maxsus kurslar ko'proq o'qitiladi. Boshlang'ich maktabda ko'pincha fizika, tabiiy fanlar doirasida o'rganiladi.

Masalan, Shvesiyada birinchi bosqichda fizika elementlari o'lkashunoslik, qo'l mehnati, ikkinchi bosqichda tabiatshunoslik, uchinchi bosqichda alohida kurs yoki tabaatshunoslik doirasida ko'rib chiqiladi. Gimnaziyada tabiiy-ilmiy bo'limda fizika uch yil davomida yetarlicha yuqori darajada o'qitiladi (65, 110, 124 soat). Mexanika, elektr, atom fizikasi va boshqa fizikaning bo'limlari o'qitiladi.

Yaponiyada fizika o'qitish tizimi: Yaponiya ta'limining shakllanishi 1867-1868 yillarda boshlangan. Yaponiya o'z oldiga ikki vazifani: birinchi — boyish, ikkinchi - G'arb texnologiyasini Yaponiya ishlab chiqarishiga kiritish masalasini qo'yadi va bu ishni amalga oshirish uchun birinchi galda ta'lim tizimini tubdan o'zgartirish kerakligi aytiladi. 1872 yili «Ta'lim haqidagi qonun» qabul qilindi. Bunda Yapon ta'limi G'arb ta'limi bilan uyg'unlashtirildi. 1908 yilda Yaponiyada boshlang'ich ta'lim majburiy 6 yillikka aylantirildi. 1893 yili kasb yo'nalishidagi dastlabki kollej paydo bo'ldi. 1946 yili qabul qilingan Konstitutsiya fuqarolarning ta'lim sohasidagi xuquq va burchlarini belgilab berdi. Unda barcha bolalar bepul umumiy ta'lim olishlari belgilab qo'yilgan.

Yaponiyada hozirgi zamon ta'lim tizimlarini tarkibi quyidagicha: bolalar bog'chalari, boshlang'ich maktab, kichik o'rta maktab, yuqori o'rta maktab, oliy ta'lim tizimlariga kiruvchi o'quv yurtlaridan iborat. Yaponiya kabi rivojlangan mamlakatda fizika o'qitish tizimi bizni qiziqtirgan o'ziga xos yo'nalish bo'lishi mumkin. Yaponiyadagi ta'lim tizimiga qisqacha to'xtalamiz: Boshlang'ich ta'lim: 6 yil bo'lib, bir o'quv yilida 40 o'quv haftasi va dars davomiyligi 50 minutni tashkil qiladi. Kichik o'rta maktab: o'qish davomiyligi 3-yil, Tabiatshunoslik kursida magnitlar, havoning xossalari, sodda elektr zanjirlari, geometrik optika elementlari, moddaning agregat holatlari, tovush va boshqalar o'rganiladi.

O'rta kursi haftasiga 3, 4 soatdan o'qitiladi. Tabiatda kuchlar, moddaning atommolekulyar tuzilishi, elektr zanjirlari qonuniyatlari, mexanik harakat kabi fizikaning bo'limlari o'rganiladi.

Katta o'rta maktab: 3 yillik majburiy ta'lim hisoblanadi. Tabiatshunoslik majburiy kurs sifatida 140 soat o'qitiladi. Xuddi shu kurs bo'yicha 70 soat tanlov darslari, 140 soat tanlov bo'yicha fizika kursi o'qitiladi. Fizika kursida kuch va energiya, to'lqinlar, elektr va magnetizm, atom va yadro mavzulari o'rganiladi. Yaponiya maktablarida fizika o'qitish metodikasining o'ziga xos xususiyatlari: - katta e'tibor mustaqil eksperimentga qaratilgan; boshlang'ich maktabda hamma material tajribalar va ularning natijalari muhokamasini o'z ichiga oladi; yuqori sinflarda eksperiment tadqiqotchilik xarakterini egallaydi; modellashtirish va



konstruksiyalashtirishdan o'qitish jarayonida keng foydalaniladi. - o'qitish jarayonining asosiy shakllari ma'ruza va individual darslar hisoblanadi; katta o'rta maktabda o'y vazifalariga ko'proq urg'u beriladi; sinfda og'zaki savol-javoblar metodi ko'proq ishlatiladi. - ko'rgazmalilik o'qitishning asosiy prinsiplaridan biri hisoblanadi, shuning uchun turli o'qitishning texnik vositalaridan keng foydalaniladi. - o'quv predmeti bo'yicha imtihonlarga tayyorgarlik ko'rish maqsadida qo'shimcha ishlash keng tarqalgan. Bunda asosan nazariyani bilish va masalalar yechish ko'nikmalariga ega bo'lish talab qilinadi.

AQSh fizika o'qitish tizimi: Amerika Qo'shma shtatlarida ta'lim tizimining tuzilishi quyidagicha: - bolalar 3 yoshdan 5 yoshgacha tarbiyalanadigan maktabgacha tarbiya muassasalari; - 1- 8 - sinflargacha bo'lgan boshlang'ich maktablar (bunday maktablarda 6 yoshdan 13 yoshgacha o'qiydilar); - 9 – 12 - sinflardan iborat o'rta maktablar (bu maktablarda 14-17 yoshgacha bo'lgan bolalar ta'lim oladilar). U quyi va yuqori bosqichdan iborat. Tabiatshunoslik turli davlatlarda majburiy kurs sifatida turlicha o'qitiladi (2 yildan 8-9 yilgacha). O'quvchilarning tanlovi asosida fizikani o'rganish kamchilikni tashkil qiladi, bu taxminan o'quvchilar umumiy sonining o'ndan bir qismiga to'g'ri keladi. AQSh da to'liqsiz o'rta maktab 34 doirasida fizikaning kirish kursi mavjud. Bu kursning davomiyligi bir yoki ikki yil bo'lib, 8-9 sinflarda 140 soatni tashkil qiladi. Ushbu soatlar ichida 50 ta laboratoriya ishi, shuningdek, fizikaning modda miqdori, moddaning o'ziga xos xususiyatlari, eruvchanlik va eritmalar, modda turlari, radioaktivlik, moddaning atom modeli, atom va molekularlarning o'lchamlari va massasi, molekular harakati, issiqlik bo'limlari o'qitiladi.

Janubiy Koreyada fizika o'qitish tizimi: Janubiy Koreya Respublikasi Osiyoning sharqiy qismida joylashgan davlat bo'lib, aholisi 48 million va hududi 110,000 km² tashkil etadi. Ya'ni dunyodagi aholisi eng zich davlatlardan biri hisoblanadi: 1 m² ga 476 kishi to'g'ri keladi. Qazilma boyliklariga ega bo'lmagan davlat. Asosiy eksporti axborot texnologiyalari, robototexnika, avtomobil, kemasozlik, elektronika va boshqalar. Ko'rinib turibdiki, bunday qazilma boyliklari yo'q lekin dunyoning eng boy davlatlaridan birida tabiiy fanlarning katta o'rin tutishi aniq. Ayniqsa fizika-matematika fanlari.

Koreya maktablarida ta'lim 6-3-3 sistemasi orqali amalga oshiriladi. 6 yil boshlang'ich ta'lim maktablari (Primary school) da 7(8)-12(13) yoshgacha bo'lgan o'quvchilar 1-sinfdan 6-sinfgacha o'qiydilar. 3 yil o'rta maktab (Middle school) da 7,8 va 9-sinflarda ta'lim oladilar. Keyingi 3 yil O'zbekistondagi o'rta maxsus ta'limga to'g'ri keladigan qismi (Hirh school)da 10, 11, 12 sinflarda 16 (17)-18 (19) yoshgacha bo'lgan o'quvchilar ta'lim oladilar. 1-6 sinflarda odatda o'quvchilarning jismoniy va aqliy tetikligini rivojlantirishga, hayotda kerak bo'ladigan mahoratlarni (basic life skills) o'rganish va o'quvchi o'z fikr-hissiyotlarini har-xil kommunikatsiya vositalari orqali yetkazib bera olishi kabi umumiy poydevorni qo'yishda ko'maklashadi. 7-9



sinflarda yashash uchun kerakli bo'lgan muammoni hal qilish qobiliyatlari, o'z fikrlarini kreativ shaklda yetkazib berish, kelajakda tanlanadigan kasb-hunar uchun poydevor qo'yiladi. 7-9 sinflarda tabiiy fanlar alohida o'rgatilmaydi, balki bitta fan sifatida bir o'qituvchi tomonidan "Tabiiy fanlar" (Science) sifatida o'qitiladi. Bu fan biologiya, ximiya, fizika va Yer haqidagi fanlarni (Earth science) o'zi ichiga oladi. Har yilda tabiiy fanlarning yuqoridagi 4 yo'nalishi oddiydan murakkabga qarab chuqurlashtirilib boriladi.

10-12 sinflarda o'quvchilarga og'irroq yuklamalar qo'yiladi. Bunda ular fikr, sabab, kreativ tanqid va hokazo, kelajakda ta'limni davom ettirish uchun shart bo'lgan bilim va mahoratlar o'quvchining qiziqishi va talantiga mos ravishda rivojlantirishga urg'u beriladi.

11-sinfgacha o'quvchilar tabiiy fanlarni umumiy ko'rinishda o'rganib kelishadi. 10 sinfda ham yuqorida keltirilgan tabiiy fanlarning 4 ta yo'nalishi o'rgatiladi. 11 va 12-sinflarda o'quvchilar Matematika /Tabiiy fanlar yo'nalishi (Math/science track) yoki tillar/Gumanitar fanlar (Language/Humanities track) yo'nalishlaridan birini tanlashiga to'g'ri keladi. Tillar/Gumanitar fanlar yo'nalishini tanlagan o'quvchilar tabiiy fanlarni o'qimaydilar.

Matematika, tabiiy fanlar yo'nalishida fizika alohida fan sifatida kiritiladi. Bunda o'quvchilar fizikani chuqurlashtirilgan holda o'qishni davom ettiradilar. Janubiy Koreya ta'lim sistemasining strukturasi barcha xorijiy mamlakatlarda fizika o'qitish jarayonida masalalar yechish muhim hisoblanadi. Fransiyada tegishli material o'qib bo'lingandan so'ng unga doir masalalarning klassifikatsiyasiga alohida e'tibor qaratiladi. AQSh, Shvesiya va boshqa davlatlarda o'quvchilar bilimlarini tekshirish va nazorat qilish uchun testlardan foydalaniladi. Angliya, AQSh, Fransiya davlatlarida turli eksperimental holatlar asos qilib olingan masalalarga ko'proq e'tibor qilinadi. Umuman olganda, turli xil mazmundagi masalalardan foydalaniladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Xalq ta'limini boshqarish tizimini takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 05.09.2018 yildagi PF-5538 Farmonida, jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Zamonaviy maktab" Davlat dasturini tasdiqlash to'g'risida"gi qarori loyihasi kiritilishi haqida so'z boradi. Bunda ekologik jihatdan toza materiallar va energiyaning muqobil manbalaridan foydalangan holda ishlab chiqilgan namunaviy loyihalar asosida zamonaviy maktablar qurish; maktablarni, shu jumladan,

- o'quv sinflari ichini yangi qulay mebellar, zamonaviy o'quv va laboratoriya jithozlari, darsliklar va o'quvslubiy materiallar, kompyuter va multimedia texnikasi, videokuzatuv tizimlari bilan jihozlash;

- o'quv rejalari va dasturlarini optimallashtirish, innovatsion, shu jumladan, masofaviy pedagogik usullardan keng foydalanish, ushbu jarayonning samaradorligini butunlay oshirishni nazarda tutgan holda umumta'lim muassasalarining rahbar va



pedagogik xodimlari malakasini oshirish tartibi va tizimini tubdan qayta ko'rib chiqilishi belgilangan.

Shunga ko'ra, Respublikamizning har bir hududida iqtidorli yoshlarni aniqlash maqsadida Prezident maktablari ochiladi. Ular STEAM fanlarini o'qitishga ixtisoslashgan bo'ladi. STEAM — maktab o'quvchilarini yangi o'qitish metodikasi bo'lib, an'anaviy o'qitish tizimiga muqobil tizim hisoblanadi. U bolalarni bir vaqtning o'zida Science (tabiiy fanlar), Technology (texnologiya), Engineering (muhandislik), Art (san'at) va Mathematics (matematika) bo'yicha o'qitish tizimiga asoslangan, bunda o'quvchilar amaliy va ko'ngilochar loyihalar mashg'ulotlari yordamida saboq oladilar. STEAM atamasi ilk bor AQShda maktab dasturiga kiritilgan bo'lib, o'quvchilarning ilmiy texnika yo'nalishlarida kompetensiyalarini rivojlantirishga qaratilgan. Keyinchalik bu yo'nalish kengaytirilib, atamaga qo'shimcha harflar kiritildi. Jumladan: "R"-robotis robototexnikani qo'shib, STREAM - deb yoki "A"- art -sa'natni qo'shib, STEAM deb atala boshlandi. STEAM (S - tizim, T - texnologiya, E - muhandislik, A - san'at, M - matematika) - ilm-fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematikani birlashtiruvchi zamonaviy yondashuv. Bugungi davr talabi dunyo ta'limi oldiga katta vazifalarni qo'yimoqda, ya'ni bolani kelajakda jamiyatda yashashga tayyorlashi kerak. Bunda birinchi navbatda tez o'zgarayotgan, yangilanib borayotgan axborotlar bilan uyg'un holda faol ishlaydigan kasb egalari timsolini bugungi o'quvchi yoshlarda shakllantirish lozim.

Axborotni olish, qayta ishlash va amaliyotda foydalanish STEAM ta'limi dasturining asosini tashkil etadi. STEAM ta'limi texnologiyasi loyihalash metodiga tayangan holda uning asosida bilish va ijodiy (hamda badiiy) izlanish yotadi. Bunday izlanish amaliy faoliyat jarayonida bilimlarni olish, so'ngra ulardan amaliyotda qayta foydalanish, ya'ni o'yinlarda konstruksiyalar tuzish, texnik ijodiyot elementlarini qo'llab, bilim olishga oid tadqiqot ishlarida amalga oshiriladi. STEAM ta'limi o'quvchi yoshlarning rivojlanishini tashqi olam bilan bevosita bog'laydi.

Ma'lumki, tabiiy fanlar atrofimizdagi olam bilan bevosita bog'liq texnologiya kundalik hayotimizda doimiy ravishda qo'llaniladi, muhandislik esa uylar, yo'llar, ko'priklar va mashina mexanizmlarda o'z aksini topgan, biror bir kasb, kundalik mag'ulotlarimiz ozmi-ko'pmi matematika fani bilan ham bog'langandir. STEAM ta'limi asosida yondashuv o'quvchi yoshlarga dunyoni tizimli ravishda o'rganishga, atrofda ro'y berayotgan jarayonlarni mantiqiy mushohada qilishga, ulardagi o'zaro aloqani anglab yetishga o'zi uchun yangi, noodatiy va qiziqarli narsalarni kashf qilishga imkon beradi. Qandaydir yangilikni kutish orqali o'quvchi yoshlarda qiziquvchanlikni rivojlantiradi, o'zi uchun qiziqarli masalani aniqlab olishni, yechimini topishning algoritimini ishlab chiqishni, natijalarni tanqidiy baholashni, fikrlashning muhandislik jihatlarini shakllantirishga olib keladi.



STEAM ta'limining afzalliklari:

1. Ta'lim berishni o'quv fanlari bo'yicha emas, balki mavzular bo'yicha integratsiyalab olish kerak. STEAM ta'limida fanlararo aloqa va loyihalash metodi birlashtirilgan bo'lib, uning asosida tabiiy fanlarni texnologiyaga, muxandislik ijodiyotiga va matematikaga integratsiya qilish yotadi. Bunda muxandislik bilan bog'liq kasblarga bo'lgan tayyorgarlik amalga oshiriladi.

2. Ilmiy –texnik bilimlarni real hayotda qo'llash. STEAM ta'limida amaliy mashg'ulotlar yordamida bolalarga ilmiy –texnik bilimlaridan real hayotda foydalanish namoyish qilinadi. Har bir darsda o'quvchilar zamonaviy industriya modellarini ishlab chiqadi, quradi, va modelini rivojlantiradi. Ular aniq loyihani o'rganadi, natijada real mahsulotning prototipini yaratadilar.

3. Tanqidiy tafakkur ko'nikmalarni rivojlantirish va muammolarni yechish. STEAM dasturi, bolalar kundalik hayotlarida duch keladigan qiyinchiliklarni yengishga zarur bo'ladigan tanqidiy tafakkur va muammolarni yechish ko'nikmalarni rivojlantiradi. Masalan, bolalar tez yuradigan mashina modelini yig'ishda, so'ngra uni sinovdan o'tkazishadi.

4. O'z kuchiga ishonish hissining ortishi. Bolalar ko'prik qurish, mashina va samaliyot modelini ishga tushirishda har safar maqsadiga yaqinlasha borishadi. Har bir sinovdan so'ng modelini takomillashtirishadi. Oxirida barcha muammolarni o'z kuchlari bilan yengib, maqsadga erishadi.

5. Faol kommunikatsiya va jamoada ishlash. STEAM dasturi faol kommunikatsiya va jamoada ishlash bilan farqlanadi. Muloqat davrida o'z fikrini bayon qilish va bahs-munozara olib borish uchun erkin muhit vujudga keltiriladi. Ular gapirishga va taqdimot o'tkazishga o'rganishadi. Bolalar doimo o'qituvchi va sinfdoshlari bilan muloqatda bo'lishadi. Bolalar jarayonda faol qatnashsalar mashg'ulotna yaxshi eslab qoladilar.

6. Texnik fanlarga bo'lgan qiziqishlarini rivojlantirish. Boshlang'ich ta'limida STEAM ta'limining vazifasi, o'quvchilarni tabiiy va texnik fanlarga bo'lgan qiziqishlarini rivojlantirishdan iborat.

7. Loyihalarga kreativ va innovatsion yondashuv. STEAM ta'limi oltita bosqichdan iborat: savol (vazifa), muhokama, dizayn, qurish, sinovdan o'tkazish va rivojlantirish. Bu bosqichlar tizimli loyihalash yondashuvining asosi hisoblanadi. Turli imkoniyatlarning birgalikda mavjud bo'lishi yoki birgalikda ishlatilishi o'z navbatida kreativlik va innovatsiyaning asosi bo'lib hisoblanadi. Shunday qilib, fan va texnologiyaning birgalikda o'rganilishi ko'pgina yangi innovatsion loyihalarni yaratishga olib keladi.

8. Ta'lim va karera orasidagi ko'prik. Turli hil bohalanishlarga ko'ra hozirgi kunda talabgor eng ko'p bo'lgan 10 mutaxassisdan 9 tasida aynan STEAM bilimlari



zarur bo'ladi. Bunday kasblarga: muhandis-kimyogar, kopyuter tizimlari analitiklari, robototexniklar kabi kiradi.

9. O'quvchi yoshlarni texnologik innovatsion hayotga tayyolgash. STEAM ta'lim o'quvchi yoshlarni texnologik rivojlangan dunyoda yashashga tayyorlaydi. Keyingi 60 yil davomida texnologiyalar jadal darajada rivojlanadi: Internetning ochilishi (1960), GPS texnologiyalar (1978) dan DNKni skanerlashgacha va albatta Ipod (2001). Texnologiyalar bundan keyin ham rivojlanishda davom etadi va STEAM ko'nikmalar bu rivojlanishning asosi bo'ladi.

10. STEAM maktab dasturlariga qo'shimcha sifatida STEAM dasturlari 7-14 yoshdagi o'quvchilarning mustaqil ravishda o'tkaziladigan mashg'ulotlarga qiziqishlarini orttiradi. Masalan: Fizika darslarida biror bir qurilmaning modellashtirish yoki uning ishlash algoritmini o'rganilganda doskada algoritmik kema-ketlikdagi dasturiy modelini yozib tushintirilsa, STEAM to'garaklarida raketalar, samolyotlar, parashyutlar qurib, ishga tushirib, o'z bilimlarini mustahkamlaydi. O'quvchilar o'zlari ko'rmagan yoki eshitmagan atamalarni har doim ham tez anglab yetmaydilar. STEAM mashg'ulotlarida ular qiziqarli eksperimentlarni o'tkazganlarida bu atamalarni osongina tushunib olishlari mumkin.

STEAM - ta'limni haqiqiy hayot bilan bog'lovchi texnologiya. Ta'lim - mamlakat kelajagining ko'zgusi. Davlat o'zining kuchli tomonlarini, rivojlanish yo'nalishlarini ko'rib, milliy ta'lim dasturini to'g'ridan-to'g'ri ta'lim tizimining poydevoriga moslashtiradi. Sanoatlashtirish davrida savodxonlik va ish qobiliyatlari muhim ahamiyatga ega. STEAM yondashuvining o'zlashtirishga ta'siri STEAM yondashuvining asosiy g'oyasi: amaliyot nazariy bilim kabi juda muhimdir. Ya'ni, o'rganish vaqtida biz nafaqat miya, balki qo'llarimiz bilan ham ishlashimiz kerak. Dars vaqtida bilim olish tez o'zgaruvchan dunyo bilan mos kelmaydi. STEAM yondashuvi bilan an'anaviy yondashuv o'rtasidagi asosiy farq, bolalar turli mavzularni muvaffaqiyatli o'rganishi uchun ularning aqli va qo'llarini baravar ishlatishidir. Ular bilimlarni o'zlari uchun "o'zlari" o'rganadilar. Zehni (aql, intellekt) nima? Aql-idrok - maqsadga eng samarali tarzda erishish mumkin bo'lgan, ya'ni vaqt va resurslarni kam sarflash bilan erishish mumkin bo'lgan bilishni tashkil etish qobiliyati. Maktab o'quvchilarining aqliy rivojlanishi va mazmuniga zamonaviy nuqtai nazar kognitiv tuzilmalar haqidagi nazariy g'oyalar bilan chambarchas bog'liq bo'lib, u orqali inson atrof muhit haqida xulosa chiqaradi, keladigan barcha yangi taassurot va ma'lumotlarni tahlil va sintez qiladi. Ular qanchalik rivojlangan bo'lsa, ma'lumot olish, tahlil qilish va sintezlash imkoniyati shunchalik yaxshi tushunadi, idrok etadi.

An'anaviy yondashuv. Fanlararo integratsiya yondashuvga asoslangan o'qituvchi va o'quvchining hamkorlikdagi faoliyati. Bu jarayonda o'quvchi va o'qituvchi ijodiy fikr yuritadi O'quvchi va o'qituvchi bitta fan yuzasidagi fikrlaydi, natijada tarqoq bilim yuzaga keladi Qo'yilgan muammo va savollarga javob topish uchun izlanishga majbur



qiladi Javoblar tayyor bilim berilganligi sababli oddiy tarzda yuzaga keladi, bilim o'qituvchidan o'quvchiga beriladi.

An'anaviy yondashuv. O'qitish artefakt (inson tomonidan yaratilgan ob'ekt) va hodisalarga asoslanib amalga oshiriladi. Kontekst kelajak bilan bog'liqligi uchun u bugun qiziqarli va muhimdir. Reja va darslik asosida mavzular bo'yicha o'tkaziladi, kelajakda kerak bo'lib qolishi aytib o'tiladi. O'quvchining o'qituvchi va loyihadagi boshqa qatnashchilar bilan hamkorlikdagi tadqiqoti. Hamkorlik ko'nikmalari shakllanadi. O'quvchi nima uchun kerakligini bilmagan holda topshiriqlarni individual bajaradi. Eng muhimi faoliyat jarayonida olingan mahsulotdir. Faoliyat mahsuloti belgilanmagan. Natijaning ball tarzidagi bahosi muhim Mahsulotni baholash vazifalari va mezonlari hamkorlikda ishlash natijasida yuzaga keladi Darslikda to'g'ri javoblar mavjud Loyihada rejalashtirish va o'zini o'zi nazorat qilish O'qituvchi ta'lim vazifalarini bajarishning to'g'riligini nazorat qiladi va baholaydi STEAM yondashuvi nafaqat o'rganish, balki fikrlash usuli hamdir STEAM ta'lim muhitida bolalar bilimga ega bo'lib, shu bilimdan foydalanishni darhol o'rganadilar. Shuning uchun ular o'sib, haqiqiy dunyoda istalgan hayot muammosiga duch kelganda, bu xoh ifloslanish yoki iqlimning global o'zgarishi bo'lsin, bunday murakkab masalalarni faqat turi fanlardan olgan bilimlarga tayanish va birgalikda ishlash orqali hal qilish mumkinligini tushunadilar. Faqat bitta fandan olingan bilimga tayanish yetarli emas. STEAM yondashuvi o'rganish va ta'limga bo'lgan munosabatimizni o'zgartiradi O'quvchilar amaliy ko'nikmalarga e'tibor qaratish orqali irodasini, ijodkorligini, moslashuvchanligini rivojlantiradi va boshqalar bilan hamkorlik qilishni o'rganadi. Ushbu ko'nikmalar va bilimlar asosiy ta'lim vazifasini tashkil etadi, ya'ni ta'lim tizimining bosh maqsadi hisoblanadi. STEAM o'quvchilarda quyidagi muhim xususiyatlar va ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi.

Mustahkamlash uchun savollar:

1. Rivojlangan mamlakatlarda va O'zbekistonda fizika o'qitishga qo'yiladigan qanday maqsadlarning o'xshashlik tomonlari mavjud?
2. Shvesiyada fizikaning o'qitilishini tushuntiring.
3. Yaponiyada fizika o'qitish tizimi qanda?
4. AQShda fizika o'qitish tizimi qanday?
5. Koreya maktablarida ta'lim qanday sistema orqali amalga oshiriladi?
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Xalq ta'limini boshqarish tizimini takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 05.09.2018 yildagi PF-5538 Farmonidada nimlar yoritilgan?
7. STEAM atamasi nima va u birinchi bo'lib qaysi davlat maktab dasturiga kiritilgan?
8. STEAM ta'limi asosida yondashuv o'quvchi yoshlarga nimalarni beradi?



9. STEAM dasturlari 7-14 yoshdagi o'quvchilarning fizikadan mustaqil ravishda o'tkaziladigan mashg'ulotlarga qiziqishlarini nimalar orqali orttirish mumkin?

10. An'anaviy yondashuv asosida o'qitish nima?

4-mavzu: Xalqaro baholash dasturlari.

Reja:

1. TIMSS, PISA testlarning ta'rifi.
2. TIMSS, PISA testlarning tasnifi.
3. TIMSS, PISA testlarning metodologik asoslari

PISA – o'quvchilar bilimni baholash xalqaro dasturi tadqiqot natijalari va tavsiyalari ta'lim sifatini oshirish uchun uning holati va rivojlanish tendensiyalarini uzluksiz monitoringini olib borish va o'quvchilarning o'quv yutuqlarini ob'ektiv va adekvat baholashni amalga oshirish zarur. Bu, ayniqsa, o'quvchilarning keyingi shaxsiy rivojlanishi va fuqarolik rivojlanishi uchun zamin yaratadigan umumiy o'rta ta'lim darajasida muhim ahamiyatga ega. PISA tadqiqotlari: PISA (Programme for International Student Assessment) o'quvchilar bilimni baholash xalqaro dasturi, 15 yoshli bolalarning matematika, tabiiy fanlar va ona tilidan hayotiy ko'nikmalarni egallaganligini o'rganishga qaratilgan tadqiqot. PISA tadqiqotlari 2000 yildan boshlangan va uch yillik davrda o'tkaziladi. O'rganishning davriyligi ishtirokchi mamlakatlar o'quvchilari ta'lim yutuqlari, ta'lim tizimida o'zgarishlar, o'rta ta'lim islohotining asosiy yo'nalishlari shakllantirish va ularning amalga oshirish uchun to'siqlarni aniqlash natijalarini dinamikasini kuzatish va tahliliy ishlarni amalga oshirish imkonini beradi. Xalqaro PISA tadqiqotining maqsadi 15 yoshli o'quvchilarning matematika va tabiiy fanlar bo'yicha hamda o'qish savodxonligini baholashdan iborat. Tadqiqot maktab o'quv dasturlarini ishlab chiqish darajasini belgilashga emas, balki o'quvchilar hayot sharoitida o'qitish jarayonida olingan bilim va ko'nikmalarni qo'llash qobiliyatini baholashga qaratilgan. Tadqiqotning asosiy masalasi: «Boshlang'ich ta'limni olgan 15 yoshli o'quvchilar jamiyatda to'liq ishlashi uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarga egami?». Ko'pgina mamlakatlarda majburiy maktabni tamomlagan bu yoshlik davrida o'quvchilar zamonaviy dunyoga muvaffaqiyatli moslashish uchun zarur bo'lgan bilimlarni qo'llash qobiliyatini baholash muhimdir.

PISA: 2015 yildagi natijalar TIMSS va PISA topshiriqlari tahlili. PISA va TIMSS maqsadlari:

- tabiiy fanlar va o'qish savodxonligini baholash,
- matematika va tabiiy fanlarni o'rganish natijasida olgan bilim va ko'nikmalarini baholash



- 15 yoshli bolalarning matematika, tabiiy fanlar va ona tilidan hayotiy ko'nikmalarni egallaganligini

- matematika va tabiiy fanlar bo'yicha 4- va 8- sinf o'quvchilarining o'quv dasturini o'zlashtirish yutuqlarini baholash.

PISAda ish vositalari to'plami quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- topshiriqlari bilan test risolalar;
- ta'lim muassasalari o'quvchilari uchun so'rovnomalar;
- ta'lim tashkilotlarini boshqarish uchun so'rovnomalar;
- test va so'rov o'tkazgan shaxs uchun qo'llanma;
- ta'limni tashkil etish koordinatori uchun qo'llanma;
- test topshiriqlarini, ma'lumotlarni kiritish va qayta ishlashni baholash bo'yicha qo'llanma.

Tadqiqot natijalarini statistik ishlov berish natijasida har bir o'quvchi uchun alohida 1000-balli tizim bilan baholanadi:

- atrofdagi haqiqatda yuzaga keladigan muammolarni aniqlash va matematikadan foydalanib hal qilish;

- bu muammolarni matematika tilida ifodalash;

- matematik faktlar va usullarni qo'llash orqali ushbu muammolarni hal qilish;

- ishlatilgan usullarni tahlil qilish;

- muammoni hisobga olgan holda olingan natijalarni tushuntirish;

- hal etish natijalarini shakllantirish va qayd etish.

2015 yil tadqiqotlarining qiziqarli natijalari:

Tabiiy fanlar

• Singapurlik maktab bolalari fanlar bo'yicha imtihon-sinovlarda ishtirok etayotgan boshqa davlatlar vakillarini ortda qoldirgan.

• Ishtirokchilarning faqat to'rtidan biri kelajakda fan bilan shug'ullanishga qaror qilganini bildirgan.

• Oxirgi o'n yil ichida Kolumbiya, Isroil, Xitoy, Portugaliya, Qatar va Ruminiyada maktab o'quvchilari tomonidan fanlarni o'zlashtirish darajasi sezilarli darajada o'sgan.

Matematika

• Matematika bo'yicha imtihon-sinovlarda Osiyo mamlakatlari vakillari boshqalardan ancha o'zib ketgan.

• Oxirgi uch yil ichida Albaniya, Kolumbiya, Montenegro, Peru, Qatar va Rossiyaning o'rtacha ko'rsatkichi sezilarli darajada o'sgan. O'qish (tez va ifodali o'qish)

• Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (a'zolari – AQSh, Yaponiya, Kanada, Avstraliya, Yangi Zelandiya, Islandiya, Norvegiya, Shveysariya, Turkiya



davlatlari, shuningdek Yevropa Ittifoqiga kiruvchi mamlakat)ga a'zo davlatlardan ishtirok etganlarning 20 foizi o'qish sohasida bazaviy bilimga ega emas.

Gender

- O'g'il bolalar qiz bolalarga qaraganda fanlarni o'zlashtirishda yaxshi ko'rsatkichga ega. Ishtirokchi davlatlarning faqat to'qqiztasi buning aksi kuzatilgan.

- O'g'il bolalar o'zlarining ilm-fanga bo'lgan qobiliyatlariga qiz bolalarga qaraganda qo'proq ishonishadi.

- Dunyo bo'yicha ifodali o'qish borasida qiz bolalar o'g'il bolalarni ortda qoldiradi. Imkoniyatlar tengligi

- Kanada, Daniya, Estoniya, Xitoy ta'lim olish imkoniyatlari va huquqlar tengligi masalasida ancha yaxshi ko'rsatkichlarga ega.

- Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkilotiga a'zo davlatlarda maktab o'quvchilarining o'zlashtirish darajasi ularning ijtimoiy-iqtisodiy holatiga bog'liq ekan.

Davomat

- Maktab o'quvchilarining ko'p dars qoldirish holatlari bo'yicha birinchi o'rinda Montenegro (60 foiz), ikkinchi o'rinda Italiya (55 foiz) qayd etilgan. Uchinchi o'rinda keltirilgan Turkiya so'nggi uch yilda ko'rsatkichlarini ancha yaxshilab olgan.

- Muntazam dars qoldiruvchilar sinov-imtihonlarda juda past natija ko'rsatishgan.

PISA tadqiqotlaridan kelib chiqadigan saboqlar

- Aksariyat o'quvchilar XXI asrda yashashga tayyor emaslar, ya'ni zamonaviy jamiyat ehtiyojlaridan kelib chiqqan kompetensiyalariga to'laqonli ega emaslar.

- Maktab ta'limi ko'p jihatdan bu kompetensiyalarni shakllantirishga yo'naltirilmagan.

- O'quvchilar egallagan bilim va ko'nikmalarini qacda ishlatilishini bilishmaydi.

- Hali ham ko'p maktablarda eskicha usullarda ta'lim berilayapti, ya'ni tayyor bilimlar berilayapti.

Aslida maktab o'quvchilarni "o'rganishga o'rgatishi" lozim, ya'ni mustaqil bilim olishga o'rgatishi kerak bo'ladi.

- Darsliklar va undagi o'quv topshiriqlari mazmuni ham bunday vazifani bajarishga mo'ljallanmagan.

TIMSS xalqaro tadqiqotlari. TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study) Matematika va tabiiy fanlarni o'qtish bo'yicha xalqaro an'analar deb nomlangan xalqaro tadqiqotlari o'quvchilarning o'quv yutuqlari sifatini baholash xalqaro assotsiatsiyasi tomonidan har 4 yilda o'tkaziladi.

TIMSS matematika va tabiiy fanlar bo'yicha 4- va 8- sinf o'quvchilari o'quv yutuqlarini baholash orqali ishtirokchi mamlakatlarda bu fanlar bo'yicha yutuqlarni kuzatib borish imkonini beradi. O'quv yutuqlarini baholash uchun o'quvchilar testdan o'tkaziladi hamda o'quvchilar, o'qituvchilar va maktab ma'murlari so'rov varaqalarini



to'ldirishadi, shuningdek bu bilan ta'lim natijalariga ta'sir ko'rsatadigan omillar haqida ma'lumot olinadi. Uyda topshiriqlar bajarish o'quvchilarga maktabda o'rganilgan materialni mustahkamlash imkonini beradi va o'qituvchilar uchun mavzu bo'yicha o'qitish vaqtini uzaytiradi. Natijada, ko'p miqdorda uy vazifasi olgan o'quvchilar kam miqdorda uyga vazifa olgan yoki umuman olmagan o'quvchilarga qaraganda yuqori natijalarga erishishi kutiladi. Uy vazifasini bajarish an'analari ko'p mamlakatlar tomonidan keng tarqalgan.

Ba'zi mamlakatlarda 4- sinfda ular kamdan-kam hollarda uyda, asosan tuzatuv maqsadlarida, individual o'quvchilarni o'zlarining tengdoshlari bilan materiallarni o'zlashtirib olishlariga imkon berish uchun so'raladilar. Umuman olganda, uy vazifasining katta miqdori o'quvchilarning ta'lim yutuqlari sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ekspertlarning xulosasi: Asosiy maqsad o'quvchilarning tabiiy fan savodxonligi va ushbu maqsadga erishishning asosiy vositasi tabiiy fanlarni ilmiy bilimga asoslangan o'rganishdir. Maktabda tabiiy fanlarni o'qitish jarayonini tashkil qilishda o'zgarishlar zarur. O'qitish jarayoni o'quvchilar tomonidan turli xil shakllarda taqdim etilgan ma'lumotlarni tahlil qilish, tajriba natijalarini asoslash va muhokama qilish, savollar berish va tadqiqotning asosiy bosqichlarini rejalashtirish, natijalarni prognozlash ("nima sodir bo'ladi ...") kabi qobiliyatlarni shakllantirishga yordam berishi kerak. Tabiiy fanlarni o'rganishda dunyodagi eng rivojlangan mamlakatlardagi kabi uzluksizligini amalga oshirish tavsiya etiladi. Maktabda dastlabki tadqiqot qobiliyatlarini shakllantirish, tabiatshunoslik savodxonligi va ilmiy qarashlarini asoslash vazifasi fizika, kimyo va biologiya fanlarini kompleks tarzda o'qitilishi kerak. Zamonaviylashtirilgan dasturlarga asoslanib, tabiiy fanlar uchun yangi darsliklar va o'quv majmualarini ishlab chiqish zarur. Ushbu darsliklarda va o'quv qo'llanmalari o'quvchilarning ijodiy qobiliyatini va faoliyatini shakllantirish uchun ilmiy uslublar va tavsiya etilgan metodologik vositalar (ijodiy topshiriqlar, tadqiqot o'tkazish, dastlabki ilmiy ma'lumotlarni tahlil qilish va boshqalar) asosida o'rganishga yondashishni aks ettirishi kerak.

Mustahkamlash uchun savollar:

1. Xalqaro baholash dasturlar tizimiga qanday dasturlar kiradi?
2. PISA – o'quvchilar bilimini baholash xalqaro dasturi tadqiqot natijalari va tavsiyalarini izohlang.
3. TIMSS xalqaro tadqiqotlari maqsadi va vazifalarini tushuntiring.



Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 8 dekabrda "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 997-son qarori.
2. Mirziyoev Sh.M. "Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz". O'zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi. Toshkent. O'zbekiston. 2016.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh. Mirziyoevning 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha xarakteristik strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli farmoni.
4. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. 1992 yil 8 dekabr.
5. Djoraev M., Sattarova B.. Fizika va astronomiya o'qitish nazariyasi va metodikasi. O'quv qo'llanma. ISBN 978-9943-998-20-9. "Fan texnologiya" nashriyoti. T., 2015.
6. Metodika prepodavaniya fiziki v 7–8 klassax sredney shkolы: Posobie dlya uchitelya. /A.V. Usova, V.P. Orexov, S.E. Kameneskiy i dr.; Pod red. A.V. Usovoy. — 4 — ye izd., pererab. — M.: Prosvetshenie, 1990. — 319
7. Открытые задания. PISA 2015. Podgotovleno na osnove dokumenta, razrabotannogo mejdunarodnym konsorsiumom PISA-2015:
8. TIMS Tetrad 4-klass. Rossiyskoe akademicheskoe obrazovanie. Institut sodержaniya i metodov obrazovaniya.



IV. AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-amaliy mashg'ulot: Fizika va astronomiyani o'qitishda qo'llaniladigan zamonaviy yondoshuvlar, hozirgi zamon konsepsiyalari

Ishning maqsadi: Fizika fanini o'qitishda zamonaviy yondashuvlar va ularni amalga oshirishda qo'llaniladigan innovatsion texnologiyalar to'g'risida bilimlarni shakllantirish, nazariy bilimni o'xshashlik bo'yicha qo'llash, rivojlantirish, mustahkamlash.

Amaliy mashg'ulot topshiriqlari

1. Fizika o'qitishda zamonaviy yondashuvlar bilan tanishing.
2. Fizika o'qitishda qo'llaniladigan innovatsion texnologiyalar bilan tanishing va dars ishlanmalari tayyorlang.
3. Texnologiyalarni qo'llash namunalari ishlab chiqing.
4. Xar bir tinglovchi o'zining kompetensiyaviy yondoshuvlarini yozadi va tahlil qiladi.

Fizika fanini o'qitishda kompetensiyaviy yondashuv. Fizika fanini o'qitishda kompetensiyaviy yondashuv Kompetensiyalarni shakllantirishga yo'naltirilgan ta'lim – o'quvchilarning egallangan bilim, ko'nikma va malakalarini o'z shaxsiy, kasbiy va ijtimoiy faoliyatlarida amaliy qo'llay olish imkoniyatidir. Kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ta'lim o'quvchilarda mustaqillik, faol fuqarolik pozitsiyasiga ega bo'lish, tashabbuskorlik, mediaresurslar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan o'z faoliyatida oqilona foydalana olish, ongli ravishda kasb-hunar tanlash, sog'lom raqobat hamda umummadaniy ko'nikmalarini shakllantiradi.

Inson o'z hayotida shaxsiy, ijtimoiy, iqtisodiy va kasbiy munosabatlarga kirishishi, jamiyatda o'z o'rnini egallashi, duch keladigan muammolarning yechimini hal etishi, eng muhimi, o'z sohasi, kasbi bo'yicha raqobatbardosh bo'lishi uchun zarur bo'lgan tayanch kompetensiyalarga ega bo'lishi lozim. Bundan tashqari, ta'limda har bir o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida o'quvchilarda, shu fanning o'ziga xosligi, mazmunidan kelib chiqqan holda, sohaga tegishli xususiy kompetensiyalar ham shakllantiriladi. O'zbekiston Respublikasida ta'limning uzluksizligi, barkamol shaxsni tarbiyalashga yo'naltirilganligidan kelib chiqqan holda, umumiy o'rta, o'rta maxsus, kasb-hunar talimida (9+3) o'qitiladigan umuta'lim fanlari mazmunining izchilligini ta'minlash maqsadida tayanch kompetensiyalar hamda har bir o'quv fani mazmunidan kelib chiqqan holda xususiy kompetensiyalar belgilandi.

Tayanch kompetensiyalar:

1. Kommunikativ kompetensiya: jamiyatda o'zaro muloqotga kirishish uchun ona tili va birorta xorijiy tilni mukammal o'zlashtirish hamda muloqotda samarali



foydalana olish; o'z fikrini og'zaki va yozma tarzda aniq va tushunarli bayon qila olish, mavzudan kelib chiqib savollarni mantiqan to'g'ri qo'ya olish va javob berish; ijtimoiy moslashuvchanlik, o'zaro muloqotda muomala madaniyatiga amal qilish, jamoaviy hamkorlikda ishlay olish; muloqotda suhbatdosh fikrini hurmat qilgan holda o'z pozitsiyasini himoya qila bilish, uni ishontira bilish; turli ziddiyatli vaziyatlarda o'z ehtiroslarini boshqarish, muammo va kelishmovchiliklarni hal etishda zarur (konstruktiv) bo'lgan qarorlarni qabul qila olish.

2. Axborot bilan ishlash kompetensiyasi: mavjud axborot manbalaridan (internet, televizor, radio (audio-video yozuv), telefon, kompyuter, elektron pochta va boshq.) foydalana olish; media vositalardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topa olish, saralash, qayta ishlash, uzatish, saqlash, xavfsizligini ta'minlash va foydalanishda media-madaniyatga rioya qilish; ma'lumotlar bazasini yarata olish, asosiylarini tanlay olish va ularni tahlil qila bilish; kundalik faoliyatda uchraydigan hujjatlar bilan ishlay olish (oddiy tabriknomalar yoza olish, anketalarni to'ldirish, mehmonxona ro'yxatida o'zi to'g'risidagi ma'lumotlarni qayd eta olishi va boshqalar.)

3. Shaxs sifatida o'z-o'zini rivojlantirish kompetensiyasi: shaxs sifatida doimiy ravishda o'z-o'zini rivojlantirish, jismoniy, ma'naviy, ruhiy va intellektual kamolotga intilish; hayot davomida o'qib-o'rganish, bilim, tajribani mustaqil ravishda muntazam oshirib borish; o'z hatti-harakatini adekvat baholash, o'zini nazorat qila bilish, halollik, to'g'rilik kabi sifatlarga ega bo'lish; o'qib-o'rganganlari va hayot tajribasidan foydalangan holda kundalik turmushda uchraydigan muammolarni hal eta olish.

4. Ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi: Jamiyatda bo'layotgan voqea, hodisa va jarayonlarga daxldorlikni his etish va faol ishtirok etish; o'zining fuqarolik burch va huquqlarini bilishi, unga rioya qilish (ya'ni xaridor, saylovchi, mijoz, ishlab chiqaruvchi sifatida faoliyat yurita olish); mehnat va fuqarolik munosabatlarida muomala, iqtisodiy, huquqiy madaniyatga ega bo'lish; kasbiy mavqeining o'sishiga intilish bilan jamiyat va oilasi manfaatlari uchun xizmat qilish, yordamga muhtojlarga saxovatli bo'lish.

5. Umummadaniy kompetensiyalar: Vatanga sadoqatli, insonlarga mehr-oqibatli hamda umuminsoniy va milliy qadriyatlarga e'tiqodli bo'lish; badiiy va san'at asarlarini tushunish, ta'sirlana olish; orasta kiyinish, yurish-turishda madaniy me'yorlarga va sog'lom turmush tarziga amal qilish; umumbashariy ahamiyatga ega bo'lgan qadriyatlarni (urf odatlar, marosimlar, milliy-madaniy an'analar va.h.k.) bilish, unga hurmat bilan munosabatda bo'lish; o'zgalarga nisbatan mehr-muruvvat, saxiylik, o'zgalarning dunyoqarashi, diniy e'tiqodi, milliy va etnik hususiyatlari, an'ana va marosimlarini hurmat qilish; xalqining tarixiy, ma'naviy va madaniy merosini avaylab asrash, jamiyatda o'rnatilgan odob-axloq qoidalariga rioya qilish.

6. Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetensiyasi: Aniq hisobkitoblarga asoslangan holda shaxsiy, oilaviy,



kasbiy va iqtisodiy rejalarini tuza olish; shaxsiy, ijtimoiy va iqtisodiy munosabatlarda xisob-kitob bilan ish yuritish; kundalik faoliyatda turli formula, model, chizma, grafik va diagrammalarni o'qiy olish va foydalanish; inson mehnatini yengillashtiradigan, mehnat unumdorligini oshiradigan va qulay shart-sharoitga olib keladigan fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalana olish.

Mazmun va maqsadga yo'naltirilgan kompetensiya — o'quvchilarni qiziqishlari va ularning dunyoqarashlarini o'zida mujassam etishi, ularning atrof muhit bilan bog'liq holda jamiyatda ro'y berayotgan voqeahodisalarga nisbatan o'z munosabatini bildirish va mustaqil qaror qabul qila olishi. Bu kompetensiya o'quvchini o'z oldiga qo'ygan maqsad vazifalariga erishish traektoriyasini belgilab, o'quv jarayoni va boshqa faoliyatda o'zini anglash mexanizmini shakllantiradi. O'quvchining jamiyatda o'z o'rini topa olishi ushbu mexanizm bilan bog'liq bo'ladi.

Umummadaniy kompetensiya — o'quvchining yuksak tayyorgarlik darajasi, malakasi, madaniy va ma'naviy-axloqiy saviyasi, umuminsoniy va milliy qadriyatlarni o'zining faoliyatida aks ettirishi, an'ana va 72 qadriyatlarga asoslangan hayot faoliyati. O'quvchining jamiyatda o'rnatilgan odob-axloq qoidalariga rioya qilishi, masalan o'zining bo'sh vaqtini foydali ravishda tashkil eta olishi, (muzeylarga borishi, uy ishlariga qarashishi, kitob mutolaa qilish, boshqalarning qadr-qimmatni e'tirof etish va uni hurmat qilish v h.k.). Jismoniy, ma'naviy va ma'rifiy o'z-o'zini rivojlantirish, o'zining his tuyg'ularini boshqara olishga yo'naltiradi. Shaxsiy tushunish va o'rganish ehtiyojlarini kuzatib borish; mos keluvchi manbalarni aniqlash; bilim olishni bir jabhadan boshqasiga ko'chirib o'ta olish.

O'quv-ta'limiy kompetensiya — o'quvchining ta'lim jarayonida olgan bilimlarini amaliyotga tadbiiq eta olishi. Quyidagi elementlarni o'zi ichiga olgan o'zini-o'zi anglashidagi bilimlar yig'indisi. Jumladan; mantiqiy, metodologik, qiyoslash, idrok qilish, tadbiiq etish, o'z-o'zini baholash faoliyati. Mazkur kompetentlilik doirasida o'quvchida faktlarni asosiylaridan ajrata olish va xulosa chiqarish malakasi shakllanadi.

Axborotlashgan kompetensiya — internet, OAV va boshqa tarmoqlardan zarur bo'lgan axborotlarni izlab topish, ma'lumotlar bazasini yaratish mustaqil to'play olish, ularni tahlil etish, baholash, axborotni qayta ishlash va ularni uzatish, asosiylarini tanlab olish, foydalana olish.

Kommunikativ kompetensiya — o'quvchilarda guruhlarda va jamoalarda ijodiy ishlay olish, hamkorlik qila olish. O'quvchilarning bilim, ko'nikma, malakalari va kompetentlilik darajalarini shakllantirish bo'yicha tarix fani ta'limi maqsadlarini va baholash mezonlarini aniqroq va yaqqolroq belgilovchi quyidagi tamoyillar belgilandi.

Bilish, o'rganish — o'rganilgan materialni bilib olish, qayta aytib bera olish.

Tushunish, idrok qilish — o'rganilgan materialni xotirada saqlab qolish, mohiyatini idrok etish va tushunganlikni namoyish qilish, bir darvdan boshqa davrga



ko'chira olish. U yoki bu holatga tanqidiy baho bera olish. Munozaralarda ishtirok eta olish. O'zining fikrini va qarashlarini fanda olgan bilimlari asosida himoya qila olish.

Qo'llay olish — o'rganilgan umumiy tushuncha, atamalarni, muammoli vaziyatlarga, misol orqali tadbiq eta olish hamda samarali qo'llay olish; Jamoada ishlay olish va yetakchilik qobiliyatlarini namoyon etish; turli xil rollar va mas'uliyatlarni qabul qila olish; boshqalar bilan birgalikda samarali mehnat qila olish.

Analiz (tahlil) va sintez, filtr qilish — berilgan muammoni hal qilish uchun zarur ma'lumotlarni turli xil manbalardan to'plash, tartibga solish, tahlil qilish; o'rganilgan bir butun materialni mayda bo'laklarga, tarkibiy qismlarga ajrata olish va ular orasida munosabatlarni o'rnatish va tahlil qila olish; aniqlangan xususiy natijalarni umumlashtirib, asosiylarini ajratish, xulosa chiqara olish.

Tanqidiy fikrlash va tizimli fikrlash — masalani anglashda va murakkab qarorlar qabul qilishda puxta dalillar keltirishdan foydalanish; tizimlar voqealar va hodisalar, vaziyatlar o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni anglash.

Baholash va xulosa chiqarish — voqea va hodisalarga baho bera olish, muammoli vaziyatni ma'lum ichki yoki tashqi mezonlar asosida baholash va taqqoslash, sabab va oqibatlarini o'rganish, natijalarni tahlil qilish asosida tanqidiy fikrlash, xulosa chiqarishdir.

Fizika fanidan kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan davlat ta'lim standartlari sharhi. Bakalavriat ta'lim yo'nalishlari "Fizika va astronomiya o'qitish metodikasi" va "Fizika va astronomiya" ta'lim yo'nalishlari fizika fanlariga oid kompetensiyalar o'rganib chiqiladi. O'quv yilining boshida talabalarda mavjud bo'lgan tayanch va o'quv predmetiga oid kompetensiyalarning shakllanganlik darajalari aniqlab olinadi. Talabalarning fizikaga doir ayrim bilimlarni o'rta umumta'lim maktablari hamda o'rta mahsus ta'lim orqali olganlar. Bu bilan og'zaki va yozma axborot bilan ishlash kompetensiyalari rivojlantirib borilgan. Shunga ko'ra, fizika va matematika fanlarini o'qitishda fanlararo aloqaga katta e'tibor berilgan. Fanlararo aloqani amalga oshirishda quyidagi asosiy yo'nalishlarni ajratib ko'rsatish mumkin:

- bir nechta o'quv fanlariga tegishli bo'lgan umumiy tushunchalar, atamalar va ta'riflarni bir xil qilib tanlash va tushuntirish kerak;
- turdosh o'quv predmetlarida o'rganiladigan savollarni takroran o'rganmasdan bittasida mukammal o'rgatish lozim;
- bir o'quv fani uchun zarur bo'lgan, lekin boshqa o'quv fanida o'rganiladigan tushunchalarni o'rganishda vaqt jihatidan ketma-ketlik to'g'ri tanlanishi kerak;
- o'quvchilarda ilmiy tushunchalarni rivojlantirishda va umumlashgan ko'nikma va malakalarni shakllantirishda uzviylikni ta'minlash lozim;
- umumiy predmetlararo kompetensiyalarni shakllantirishda yagona yondashuvni amalga oshirish kerak;



- turli fanlardan olib boriladigan ilmiy tadqiqotlarda usullarning (vositalarning) umumiylikini ko'rsatish kerak;
- turli fanlar (fizika, kimyo, biologiya, geografiya va h.k.)da o'rganiladigan hodisalarning o'zaro bog'liq ekanligini ko'rsatish zarur.

Fizika va matematika fanlaridan o'zaro aloqaning muhim shakllaridan biri fizik mazmundagi matematik masalalarni yechishdir. Bir paytda ham fizikaga, ham matematikaga ta'lluqli bo'lgan masalalarni yechish (harakatga, zichlikka doir) foydalidir. Fizika fani matematikaning arifmetik yoki algebraik ifodalari bilangina bog'lanib qolmasdan, balki geometriya bilan ham bog'liqdir. Jismlarning shakli to'rtburchak, kvadrat, doira, uchburchak, ko'pburchak, shar, kub, to'g'ri burchakli parallelepiped ko'rinishlarida bo'lishi mumkin. Bunda albatta ularning o'lchamlarini aniqlash geometriyada olingan bilimlardan foydalanish orqali amalga oshiriladi. Ayrim mavzularni o'rganishda fanlararo kompetensiyalarni shakllantirish imkoniyatlari mavjudligi ko'rsatilgan. Jumladan, tuproqdagi namlikni o'lchash uchun nam tuproqning massasi o'lchab olinib, so'ngra quritilgan tuproq massasi o'lchanib undagi suv miqdori topiladi. Bunda tarozida modda massasini o'lchashdan foydalaniladi. Ko'pgina qishloq xo'jalik ekinlarining sifatini ularning zichliklarini o'lchash orqali aniqlash mumkinligi aytiladi. Xalqimizda ko'rinishi bir xil, lekin qo'l bilan chamalaganda og'irroq bo'lgan qovun shirin chiqishi haqida gaplar bor. Demak shirin qovunning zichligi, boshqasiga qaraganda kattaroq bo'lishini tajribalar yordamida bajarib ko'rish mumkin. Xuddi shunday zichligi katta bo'lgan kartoshkadagi kraxmal miqdori boshqalariga qaraganda ko'proq bo'lishi tajribada aniqlanishi mumkin.

Bu bilan olingan bilimlardan kundalik turmushda uchraydigan muaamolarni hal etish, ya'ni kompetentli insonni shakllantirish vazifasi bajariladi.

Bukilgan qo'l yordamida, yozilgan qo'lga nisbatan ko'p yuk ko'tarish mumkinligi va uning sababi qo'lning richakka o'xshab ishlashi bilan tushuntiriladi. Yerga ishlov berishda plug, borona, traktor g'ildiragining yerga beradigan bosimi, o'roqlar va yer kovlovchi moslamalar ham bosim orqali o'rgatiladi. Ekin ekish uchun yerdagi harorat, o'simlik, hayvonot dunyosi uchun Quyosh nurlarining ahamiyati, shunga ko'ra, ozuqalarning energiya berishi fizika va biologiya fanlarini chambarchas aloqada olib borilishini taqozo qiladi. Inson organizmida doimiy ravishda oziq moddalarning oksidlanishi ro'y berib turadi. Bunda "Yoqilg'i" sifatida uglevodlar va yog'lar, hamda biroz oqsillar ishlatiladi. Organizmda 1g oqsil va uglevod oksidlanishi natijasida 17 J energiya ajraladi. 1g yog' oksidlanganda esa -38 J energiya ajraladi. Mazkur ma'lumotlardan foydalanib o'quvchi uchun, jismoniy yoki aqliy mehnat bilan shug'ullanadigan insonlar uchun bir sutkada iste'mol qilishi uchun kerak bo'ladigan oziq-ovqatlarning hisoblashni masala qilib berish mumkin. Bu bilan shaxs sifatida o'z-o'zini rivojlantirish kompetensiyalarining elementlari shakllantiriladi. Fizika fanini o'qitishda mehnat ta'limi jarayonida olgan bilim, ko'nikma va malakalaridan,



mehnatni o'qitishda esa fizikada olgan bilimlaridan foydalanish imkoniyatlari ko'p. Masalan: metall qirquvchi qaychi, turli omburlarning ishlash tamoyili "richag" larda, yog'ochga yoki metalga ishlov berish uchun buyumni siqib mahkamlaydigan iskanjalar "vint" da, "chig'iriq" da, bolg'a va boltalarning soplarini mahkamlashda "pona" da, ustaxonaga kelgan yuklarni tushirish va ortishda "qiya tekislik" dagi momentlar qoidasiga binoan bo'lishi tushuntiriladi. Metallarga egov yoki metallar bilan ishlov berilganda qizib ketishi ichki energiya o'zgarishiga misol tariqasida keltiriladi. Gazlamalarni dazmol vositasida tekislash, issiqlik ta'sirida materiallar xossasi o'zgarishini ko'rsatadi. Yog'och, metall yoki gazlamadan buyumlar tayyorlanganda ularda o'lchov lentasi, shtangensirkul vositasida o'lchov ishlari olib boriladi. Bu asboblarda fizikada uzunlikni yoki masofani o'lchashda ishlatiladi. Qaychilar, arra, bolta va boshqa qirquvchi asboblarning pichoqlarini o'tkirlash bosimini orttirish uchun bajarilishini tushuntirish bilan ham fanlar aro kompetensiyalar shakllanadi. Mehnat darslarida pazandachilik yo'nalishi ham mavjudligidan mahsulotlarga termik ishlov berish, issiqlik ta'sirida bo'ladigan o'zgarishlar, temperatura tushunchasini amaliyotda qo'llashga doir 77 ko'nikmalarini shakllantiradi. Mehnat ustaxonalarida ishlatiladigan elektr dastgohlar, elektr plitasi, tikish mashinasi va h.k.larning elektr energiyasi istemol qilishi, ishlash tamoyili ham fizik qonunlarga asoslanadi. Mehnat ta'limi yo'nalishlaridan biri qishloq xo'jaligi mehnatidir. Bunda yerga ishlov berishda ishlatiladigan ketmon, panshaxa, o'roq, belkuraklarda bosim tushunchasi, mashina va mexanizmlarda aylanma va ilgarilanma harakatlarni fizikada shu mavzularni o'rganganlarida bilimlaridan amaliyotda foydalanish kompetensiyalarini shakllantiriladi.

Fizik masalalarni yechishda va eksperimental tadqiqotlar o'tkazishda, hayotiy ehtiyojlar va qiziqishlar davrida fizikaga oid yangi bilimlarni mustaqil ravishda egallash, turli manbalar (darslikdan, ilmiy-ommabop adabiyotlardan, fizik lug'at va ma'lumotnomalardan, elektron ishlanma va darsliklardan, internet sahifalaridan va h.k.)dan fizikaga oid ma'lumotlar bilan ishlay olish; axborotni analiz qilish va baholash, bir turdagi axborotni ikkinchi turga aylantirish va shu kabi intellektual muammolarni yechish jarayonida bilishga bo'lgan qiziqish, intellektual va ijodiy qobiliyatlari rivojlanadi.

Atrof olamni o'rganish mumkinligiga bo'lgan ishonch, insoniyatni bundan keyingi rivojlanishi uchun fan va texnologiyalar yutuqlaridan kerakli darajada foydalanish, fan va texnika ijodkorlariga hurmat bilan qarash, fizika ta'limiga umumbashariy madaniyat elementi sifatida qarash tarbiyalanadi; Kundalik hayotda uchraydigan va hayotiy faoliyatining xavfsizligini ta'minlashda amaliy masalalarni yechishda egallagan bilim va ko'nikmalaridan foydalana oladi. Fizika fanidan o'quvchining kompetensiyasi – fizika fani bo'yicha egallagan bilim, ko'nikma va malakalarini kundalik hayotida duch keladigan kashfiyotlar, ilmiy yangiliklarni



tushunish, amaliy va nazariy masalalarni yechishda foydalanish va amaliyotda qo'llay olish qobiliyatidir.

Kompetensiyalar quyidagi guruhlariga ajratiladi:

- Jarayon va hodisalarni kuzatish va tushunish: Mexanik harakat, jismlarning o'zaro ta'siri, diffuziya, issiqlik harakati, konveksiya, nurlanish, issiqlik uzatilishi, atmosfera bosimi, suyuqlik va gazlar harakati, bug'lanish, kondensatsiya, qaynash, tebranish va to'lqinlar, tovush, jismlarning erkin tushishi, inersiya, deformatsiya, elastiklik, ishqalanish, erish, qotish, agregat holatlar, jismlarning elektrlanishi, zaryadlarning o'zaro ta'siri, qisqa tutashuv, chaqmoq, momaqaldiroq, elektr tokining ta'siri, magnitlarning o'zaro ta'siri, Yerning magnit maydoni, elektromagnit induksiya hodisasi, o'z induksiya hodisasi, yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalishi, yorug'likning qaytishi va sinishi, soya, soyaning hosil bo'lishi, Oy va Quyosh tutilishi, yorug'likning interferensiyasi, dispersiyasi, difraksiyasi hodisalari, linzada tasvir hosil qilish, kun va tunning almashinishi, Yerda fasllar almashinishi, Oyning fazalari va davrlari, osmon jismlari, sayyoralar harakati, meteorlar uchishini kuzatish.

- Kattaliklarni o'lchash va aniqlash: Kuzatish jarayonida jarayon va hodisalarning ayrim parametrlarini o'lchash; fizik tushuncha va kattaliklarning tavsifini bilish; mazkur kattalikni boshqa kattaliklar bilan bog'lovchi formulalar; fizik kattaliklarning birliklari; kattalikni o'lchash turlari; fizik kattaliklarni o'lchashdagi xatoliklar; bevosita aniqlanadigan fizik kattaliklarni asboblardan bilan o'lchay olish; bilvosita hisoblab topiladigan fizik kattaliklarni fizik asboblardan yordamida aniqlash.

- Jarayon va hodisalarni tushuntirish: fizik jarayon va hodisalarning yuzaga kelish shartlari va sodir bo'lish sharoitlari, ushbu hodisalarning boshqa hodisalar bilan bog'liqligi, jarayonlar va hodisalarni fizik qonunlar (Nyuton, Arximed, moddaning molekulyar-kinetik nazariyasi, Kulon, Amper, Joul-Lens, energiyaning saqlanishi va aylanishi kabilar) asosida ilmiy tushuntirish.

- Tajribalarni o'tkazish va xulosalar chiqarish: Tajribani o'tkazishdan maqsadni bilish; tajriba uchun fizik asboblarni tanlay olish, yig'ish va ulardan foydalanish; tajribaning amalga oshirish sharoiti va natijalarini yozish va xulosa chiqara olish. O'quvchilarning tadqiqotchilik xususiyatlarini rivojlantirish.

- Fizik asboblarning ishlash prinsipini va texnik ob'ektlarning tuzilishini tushuntirish: Tarozi; dinamometr; barometr; oddiy mexanizmlar; gidravlik press; termometr; psixrometr; ichki yonuv dvigateli; sovutgich; ampermetr; voltmetr; dinamik; mikrofon; ko'zoynak va shu kabi asboblarning ishlashi va tuzilishini tushuntira olish hamda ulardan kelajak hayotlarida foydalanishni shakllantirish.

- Fizik bilimlarni amaliyotda qo'llash: O'rganilgan tushunchalar, qoidalar, ta'riflar, qonunlar va formulalardan foydalanib fizik hodisalarga doir masalalarni yecha olish; fizikadan egallagan bilim, ko'nikmalaridan kundalik turmushda, texnikada hamda hayot xavfsizligida, ekologik muammolarni hal etishda (energiyani



tejash, qishda issiqlikni asrash, elektr xo'jalik asboblariidan foydalanish va kichik nuqsonlarini bartaraf eta bilish va h.k.) foydalanish xislatlarini tarbiyalash.

Nazorat savollari:

1. Fizika fanini o'qitishda zamonaviy yondashuv deganda nimani tushunasiz?
2. Qanday innovatsion texnologiyalarni ayta olasiz?
3. Innovatsion texnologiyalarni yutuq va kamchiliklari

2-Amaliy mashg'ulot: Xalqaro baholash dasturlari (2 soat).

Ishning maqsadi: Xalqaro baholash dasturlari (TIMSS, PISA) testlarning ta'rifi, tasnifi, metodologik asoslari bilan yaqindan tanishish.

Amaliy mashg'ulot topshiriqlari:

1. Xalqaro baholash dasturlari va ularning maqsad va vazifalari bilan tanishish.
2. TIMSS, PISA testlarning bilan tanishish
3. TIMSS, PISA testlarning tasnifi, metodologik asoslarini o'rganish.
4. TIMSS, PISA talablari asosida tuzilgan test topshiriqlari bilan tanishish va tahlil qilish.

XXI asr o'rtalarida jahon mamlakatlari tomonidan xalqaro iqtisodiy munosabatlarni rivojlantirish maqsadida bir qator tashkilotlar tuzildi. Ular orasida eng ko'zga ko'ringani AQSh, Yaponiya, Kanada, Avstraliya, Yangi Zelandiya, Islandiya, Norvegiya, Shveysariya, Turkiya, shuningdek, Yevropadagi yana bir necha, jami 24 mamlakat a'zo bo'lgan tuzilma — Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (IHTT)dir.

1961 yilda ish boshlagan IHTT o'tgan davr mobaynida moliyaviy sohada yuzaga kelgan turli muammolarni hal etib kelmoqda. Ayniqsa, yangi asr ostonasida ushbu tashkilot negizida dunyo ta'limining asosiy bo'g'ini bo'lgan umumiy o'rta ta'limni rivojlantirish maqsadida PISA (Programme for International Student Assessment) — o'quvchilarni xalqaro baholash dasturi ishlab chiqildi. Iqtisodiy tashkilotning ta'lim sohasiga murojaat etishi bejiz emas. Boisi, har qanday soha uchun kadrlar maktablarda, oddiy sinfxonalarda ulg'ayadi. Shu ma'noda IHTTdek ulkan tuzilma ham davlatlarning ta'lim tizimiga qancha mablag' sarflayotgani va ular nechog'li samara berayotgani reytingini tuzishga majbur bo'ldi.

Bugun turli davlatlardagi ta'lim ko'rsatkichlarini o'rganish, tahlil etish, solishtirish va istiqboldagi taraqqiyot maqsadlarini belgilash uchun xalqaro baholash dasturi ayni muddao bo'lmoqda. Unga ko'ra, xalqaro ta'lim ekspertlari yuqori sinf o'quvchilarining fanlarni o'zlashtirish darajasini aniqlash uchun universal test tizimi ishlab chiqdi. Bundan tashqari, dastur ijodkorlari o'quvchilarning bilimlarini amaliyotda qo'llay olish qobiliyatini ham tekshiradi. Jumladan, har uch yilda 15 yoshli o'quvchilar test sinovlari orqali 3 yo'nalishda baholanadi. Bular:



1) tabiiy fanlar — o'quvchilarning tabiiy fanlar bilan bog'liq ilm-fan, texnologiya yangiliklariga qiziqishi, ularni asoslay olishi, tabiiy hodisalarni tushuntira bilishi, baholashi, ilmiy tadqiqotlar o'tkazishni rejalashtirishi tekshiriladi;

2) matematika — ilmiy va hayotiy hodisalarni asoslashda matematik amallarni qo'llay olishi va ularni matematik tushunchalar, teorema va aksiomalar yordamida tushuntirishi, qolaversa, shu orqali o'quvchilarda ongli qaror qabul qilish ko'nikmasi shakllangani darajasi aniqlanadi;

3) o'qish — o'quvchining savodi, kitobxonligi va mustaqil fikrlashi, dunyoqarashi, tahlilchilik qobiliyati, xotirasi, ijtimoiy faolligi baholanadi.

Buning uchun o'quvchilarga ikki soat vaqt beriladi. Turli fanlar bo'yicha sinov yagona markaziy tizimga ulangan kompyuterlarda olib boriladi. Bundan tashqari, muammo va yutuqlarni aniqlashda o'quvchilar hamda maktab ma'muriyatidan alohida so'rovnomalar olinadi. Bu so'rovnomalarda o'quvchilarning maktab va uydagi hayot tarzi qanday kechishi oydinlashadi. Shuningdek, bugungi kun talabi — axborot texnologiyalari va mobil aloqa vositalaridan qanday va nima maqsadda foydalanishi, o'qishdagi uzilishlar sabablari haqida ma'lumotlar to'planadi. Bu ta'lim samaradorligini ortga tortayotgan kamchilik va muammolarni, ta'lim dargohidagi o'zaro ijtimoiy munosabatlar va turli hayotiy vazifalarni yechishdagi to'siqlar haqida tasavvur hosil qilishda muhim ahamiyatga ega.

E'tiborlisi, ayni vaqtgacha aniqlangan reyting natijalarida 3 yo'nalish (matematika, o'qish, tabiiy fanlar) bo'yicha ham Osiyoning rivojlangan davlatlari ta'limi 1-o'rinni egallab kelyapti. Xususan, Xitoy, Tayvan, Singapur, Janubiy Koreya, Yaponiya ta'lim sohasida namunali faoliyat olib boryapti. Ular bilan izma-iz borayotgan Finlyandiya, Lixtenshteyn, Niderlandiya, Shveysariya, Estoniya, Polsha, Irlandiya, Kanada kabi davlatlar ham yetakchilar qatorida turgan bo'lsa, Indoneziya, Qatar, Iordaniya, Kolumbiya, Albaniya, Tunis, Qozog'iston quyi pog'onalarni egallagan. Hatto AQSh va Buyuk Britaniyaning umumiy o'rta ta'limdagi natijalari o'rtacha ekani ko'pchilikni hayratga solishi tabiiy.

Ta'lim bo'yicha AQShlik mutaxassis Denis van Roukel mazkur holat xususida fikr yuritarkan: «Biz o'quvchilarimiz saviyasidan xafa emasmiz. Boisi ushbu ko'rsatkichlar bizda ta'lim sifati yomonligini anglatmaydi, aksincha — Sharq va G'arbda ta'lim taqsimoti turlichaligini bildiradi. Ya'ni, bizda oliy ta'lim tizimi hal qiluvchi o'rinda turadi», deya munosabat bildirdi. Biroq Denis umumiy o'rta ta'limni rivojlantirmay turib, maorifning keyingi bosqichlarida zafar qozonish tavakkalchilik ekanini ham qo'shimcha qilgan. PISA xulosalari AQShda ham tez orada maktab o'quvchilarining o'zlashtirishiga bo'lgan munosabati tubdan o'zgarishiga sabab bo'lsa, ajab emas.

— PISA tashkiloti rivojlangan davlatlarda ta'lim sifatini yanada yaxshilashda muhim mezon bo'layotgani quvonarlidir, — deydi IHTT direktori, ayni paytda



PISAning kuratori Andreas Shlyaxer. — Bu tashkilotning baholash mezonlarini ishlab chiqishda Niderlandiya axborot texnologiyalarini rivojlantirish Amro R3 Konsorsiumi, Yaponiya milliy ilmiy-tadqiqot instituti, AQSh pedagogik test xizmati va boshqa ta'limga ixtisoslashgan nufuzli tashkilotlar ko'mak berib kelmoqda. Har bir davlat o'tkazilgan tadqiqot natijalari asosida o'zining ta'lim sohasidagi kuchli va kuchsiz tomonlarini bilib, boshqalarga nisbatan ta'limdagi mavqeini yaqqol ajratib oladi. Bu esa yanada takomillashish, o'sishga xizmat qiladi.

Darvoqe, PISA 1997 yilda tashkil topgan bo'lsa-da, 2000 yildan to'laqonli ish boshlagan. Dastlab 32 mamlakatdan 265 ming nafar o'quvchi sinov jarayoniga qamrab olingan va asosan, o'qish qobiliyati tekshirilgan bo'lsa, 2003 yilga kelib 43 davlatdan 275 ming o'quvchi bilimi matematika, o'qish va tabiiy fanlar bo'yicha baholandi. Aytish mumkinki, yildan-yilga baholashda ishtirok etishni istovchi davlatlar va o'quvchilar soni ortmoqda. Bu esa xalqaro ta'lim standartlariga mos keladigan ta'lim tizimiga ega davlatlar soni ortishiga ham sabab bo'ladi.

2015 yilda PISA tahlillarida Singapur yoshlari barcha yo'nalishlarda birinchilikni qo'lga kiritdi. Xususan, so'nggi natijalarga ko'ra, matematika bo'yicha bilimdonlik borasida singapurlik o'quvchilar 564 ball bilan yaqqol yetakchiga aylandi. PISAning yana bir foydali jihati shuki, u qay yo'nalishga e'tibor qaratsa, shu yo'nalish bo'yicha o'quvchilar bilim darajasini test sinovlari, ruhiy olami va hayotidagi muammo va yutuqlarni esa so'rovnomalar orqali aniqlaydi. Ko'rsatkichlar o'rganilib, yechim topiladi, foydali metodlar ishlab chiqiladi.

Misol uchun, 2015 yili quyidagi matematik metod tavsiya etilgan: 4 ta musiqiy guruh tanlanadi. 6 oy davomida o'quvchilar bu guruhlar musiqiy albomi sotilishini kuzatib, natijalarni ustunli diagrammada ifodalashadi. Uni o'quvchilar o'qituvchilari yordamida solishtirishadi. Bu ularni grafiklarda axborot berish va olishga, shu bilan birga, voqealarni raqamlar bilan ifodalashga o'rgatadi.

Yoki tabiiy fanlar bo'yicha metod: har bir o'quvchi kompyuterni uzoq ishlatgach, charchaydi. Ko'pchilik bu paytda suv yoki qahva ichib, hordiq chiqaradi, ammo bu xato ekan. Aksincha, ishchanlik qobiliyatini saqlab qolish va o'stirish uchun issiq yoki sovuq havoda yengil yugurishi kerak. Har bir o'quvchi shunday qilishi lozim. Bunda tana harorati, tashqaridagi harorat, havo namligi inobatga olinadi. Muhimi, buni o'quvchi mustaqil tarzda tadqiq qiladi.

O'qish savodxonligini oshirish uchun peshlavhalardagi e'lonlarga e'tibor qaratish mumkin. Uni o'quvchi o'qib, tahlil qiladi. E'londa mahsulot haqida batafsil ma'lumotlar berilgan, matn yakunida «mahsulot yoqmasa, pulingizni qaytib olishingiz mumkin» deyilgan. Aynan shu jumla o'quvchining xulosa chiqarishi uchun turtki beradi, savodxonligi darajasini belgilaydi.

2015 yilgi test sinovlariga 72 davlatdan 29 mingta maktabda ta'lim olayotgan 540 ming o'quvchi jalb etildi. Unga ko'ra, IHTT davlatlarida o'qish samaradorligi o'rtacha,



Singapur, Yaponiya, Estoniya, Finlyandiya va Kanadada yuqori darajada ekani ma'lum bo'ldi. IHTTga a'zo o'lkalardagi o'quvchilar o'rgangan bilimni amalda qo'llay olish darajasi 8, singapurlik o'quvchilarning natijasi esa 24 foizni tashkil etgan. Agar jarayon shunday maromda davom etaversa, IHTT mamlakatlari Sharqdan intellektual ishchi kuchlari «sotib olish»ga ulkan ehtiyoj sezishi muqarrar.

2006—2015 yillar oralig'ida Kolumbiya, Isroil, Xitoy, Portugaliya, Qatar, Rumuniya o'quvchilarining bilimlardan ijodiy foydalanish darajasi oshdi. 33 ta mamlakatda ilm-fanda qiz bolalar tafakkurda o'g'il bolalardan o'zib ketgani e'tiborlidir. Masalan, finlyandiyalik qizlar ilmiy saviyasi juda yuqori bo'lgan yagona davlatdir. Ayollar ko'pincha sog'liqni saqlash sohasida ishlasa, erkaklar axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, muhandislik sohalarida faol.

2009 yilgacha IHTTga a'zo davlatlarning 20 foizida tanlangan fanlarni o'zlashtirish darajasi o'rtachadan ham past edi. 2009—2015 yillar oralig'ida qizlarning o'qishi 12 balga pasaydi, o'g'il bolalarning natijasi esa yaxshilandi. Xitoyning Pekin, Shanxay, Jiangsu, Guangdong kabi shaharlari, Singapur va Tayvan o'quvchilari matematika bo'yicha yuqori natijani saqlab kelyapti.

Aytgancha, PISA qizlar va o'smirlarning o'zlashtirishi bo'yicha alohida reyting shakllantirishdan tashqari, dunyoning eng a'lochi 20 nafar o'quvchisini ham aniqlaydi. Unga Xitoy va Vetnamdan ko'proq yoshlar kirgani e'tiborga molikdir.

Bundan tashqari, aksariyat muhojir o'quvchilarning o'zlashtirish darajasi tabiiy ravishda mahalliy tengdoshlaridan ikki barobar past bo'ladi. Ammo keyingi paytlarda 24 foiz muhojir o'quvchilar bilim darajasi o'rtacha ko'rsatkichni qayd etmoqda. Demak, o'quvchilarning bilim olishi muhitga ham bog'liq. Noqulay muhitdagi o'quvchilar qulay muhitdagi tengdoshlaridan ko'p hollarda kam ball to'playdi. PISA esa ta'limda tenglik bo'lishi uchun kurashadi.

Maktab ta'limi muhitida davomat, tartib, darslarga xalaqit beruvchi turli omillar, o'qituvchi bilimi va farosati, saviyasi, shogirdini munosib qo'llab-quvvatlashi muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, maktab jamoasi va ota-onalar o'rtasidagi munosabat ham maktab faoliyatining ajralmas qismi hisoblanadi. Ayniqsa, maktab ma'muriyati yaxshi o'qituvchilarni ko'paytirishi, qo'llab-quvvatlashi, sifatli o'quv rejalari va o'quv dasturlari ishlab chiqilib, amaliyotga joriy etilishini yo'lga qo'yishi lozim. Bu esa kelgusida PISA kabi tashkilotlar «chig'irig'i»ga ehtiyoj sezmaslik, ushbu tuzilmaga to'lanadigan minglab mablag'ni tejab qolish imkonini beradi.

Aytish joizki, shu vaqtga qadar mamlakatimiz ta'limi PISA baholash tizimi doirasiga tushmagan. Ammo bu borada harakatlar boshlangan. Yurtimiz ta'limi PISAning 2021 yilgi xalqaro baholash dasturida ishtirok etishi va "Xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish Milliy markazi" ochilishi haqidagi murojaati ma'qullangani buning bir tasdig'idir.



Bu markazning zimmasiga mamlakatimiz ta'lim tizimini xalqaro standartlarga moslashtirish, 2019—2021 yillar oralig'ida amaliy ko'nikmalar shakllantirilishini baholashga qaratilgan sinovlarni tizimli ravishda o'tkazib borish, o'quv adabiyotlarini modernizatsiya qilish, xalqaro ta'lim standartlariga asoslangan holda o'qish, matematika, tabiiy yo'nalishdagi fanlardan davlat ta'lim standartlari, o'quv dasturlari hamda o'quv adabiyotlari mazmuniga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish kabi bir qator vazifalar yuklatiladi.

PISA so'zi yaqindagina bizning milliy ta'lim tizimimizga kirib keldi. Bu test turi haqida ko'pchilikni xabari yo'qligini inobatga olib, bugun sizlar uchun shu test turi haqida ma'lumot taqdim etish niyatidaman.

PISA — 15 yoshli o'quvchilarning savodxonligi va kompetensiyasini baholovchi xalqaro dastur bo'lib, Xalqaro Iqtisodiy hamkorlik va rivojlantirish tashkiloti tomonidan 3 yilda bir marta o'tkaziladi. Unda o'quvchilarning bilim sifati o'qish, matematika va tabiiy fanlar bo'yicha monitoring qilinadi va 1000 ballik tizimda baholanadi. Ushbu xalqaro dastur 1997 yili ishlab chiqilib, 2000 yilda ilk marotaba amaliyotda qo'llangan. Dastur ko'magida turli davlatlar ta'lim tizimidagi o'zgarishlar aniqlanadi, solishtiriladi, baholab boriladi. Har bir davlatdan ishtirok etuvchi o'quvchilar soni mamlakatdagi jami 15 yoshli bolalarning 2 foizi miqdorida shakllantiriladi. PISA dasturi test sinovlari Iqtisodiy hamkorlik va rivojlantirish tashkiloti tomonidan konsorsiumda yetakchi xalqaro tashkilot va milliy markazlar ishtirokida tashkil etiladi

TIMSS nima degani?

Hozirda PISA va TIMSS halqaro baholash tizimlari haqida ko'p bora gapirilyapti. Kanalda ular haqida batafsil ma'lumot bermoqchimiz.

TIMSS (inglizcha Trends in Mathematic and Science Study) — maktabda matematika va tabiiy fanlarni o'qitish sifatining xalqaro monitoringi bo'lib, Ta'lim yutuqlarini baholash xalqaro assotsiatsiyasi (IEA) tomonidan tashkil etiladi. Ushbu tadqiqot turli davlatlardagi 4- va 8-sinf o'quvchilarining matematika va tabiiy fanlar bo'yicha egallagan bilim darajasi va sifatini solishtirish hamda milliy ta'lim tizimidagi farqlarni aniqlashga yordam beradi. Qo'shimcha ravishda maktablarda matematika va tabiiy fanlar bo'yicha berilayotgan ta'lim mazmuni, o'quv jarayoni, o'quv muassasasi imkoniyati, o'qituvchilar salohiyati, o'quvchilarning oilalari bilan bog'liq omillar o'rganiladi.

Ushbu ma'lumotlar belgilangan fanlarni o'zlashtirish holatini ko'rsatishda asos bo'ladi.

Tadqiqot to'rt yilda bir marta dunyoning ko'plab ilmiy-tadqiqot markazlari va tashkilotlari, xususan, AQShning Ta'lim sohasidagi test xizmatlari (ETS-Educational Testing Servises) Kanadaning statistik markazi (Statistic Canada), Ta'lim yutuqlarini baholash xalqaro assotsiatsiyasi

(IEA)ning Sekretariati ishtirokida o'tkaziladi. Shuningdek, turli davlat mutaxassislaridan iborat maslahat qo'mitalari tashkil etiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. PISA – halqaro dasturining maqsadi nimalardan ibrat?
2. TIMSS – halqaro dasturining maqsadi nimalardan ibrat?
3. Xalqaro munosabatlarni rivojlantirish maqsadida tuzilgan tashkilotlarga qaysi rivojlangan davlatlar a'zo bo'lgan?
4. PISA tadqiqoti necha yilda o'tkaziladi?
5. TIMSS tadqiqoti necha yilda o'tkaziladi?

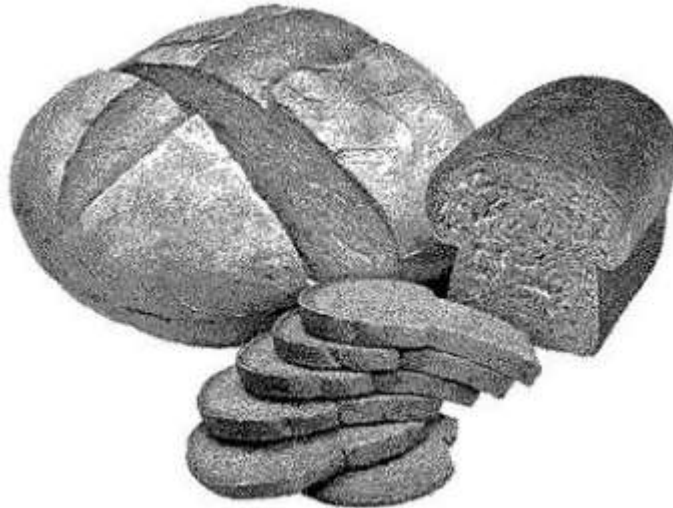
3-Amaliy mashg'ulot: Xalqaro baholash dasturi mezonlari asosida fizika va astronomiyadan test topshiriqlari tuzish va uni qo'llash (4 soat)

Ishning maqsadi: Xalqaro baholash dasturi mezonlari asosida fizika va astronomiyadan test topshiriqlari tuzish va uni qo'llashni o'rganish.

Amaliy mashg'ulot topshiriqlari:

1. TIMSS, PISA dasturlari asosida fizikadan testlar tuzish.
2. TIMSS, PISA dasturlari asosida astronomiyadan testlar tuzish.
3. Xalqaro baholash dasturi mezonlari asosida fizika va astronomiyadan test topshiriqlarini OTM talabalariga qo'llashni o'rgatish.

**Namuna uchun Xalqaro tadqiqotlar testlaridan namunalar
NON UChUN XAMIR**



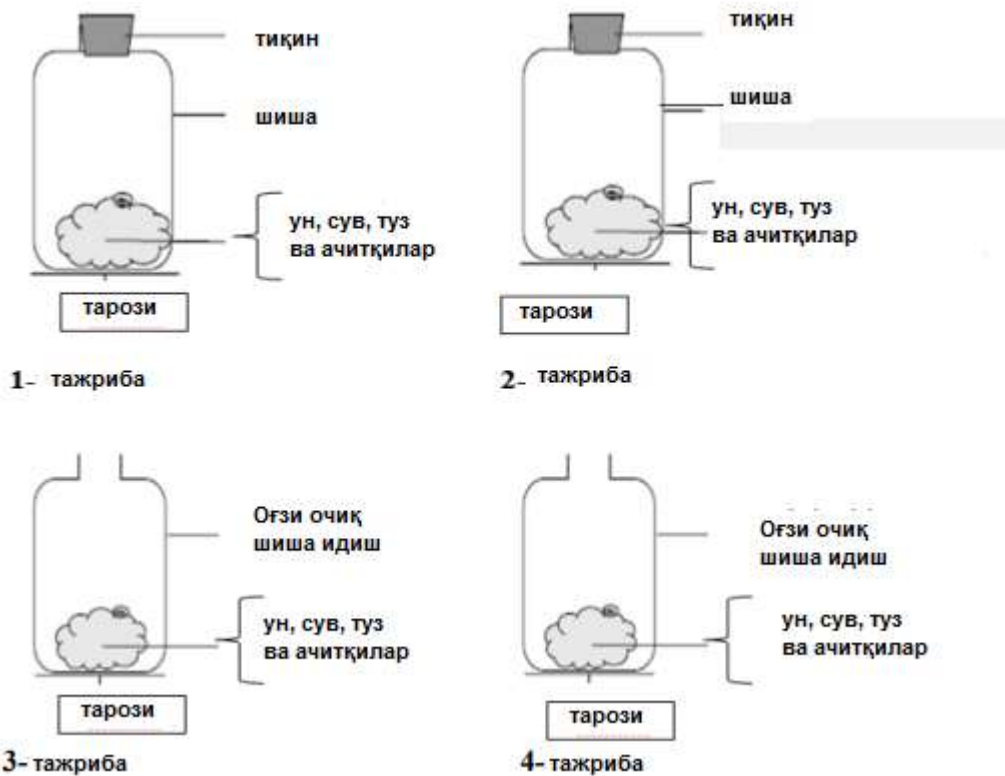
Novvoy non pishirish uchun xamir tayyorlashda un, suv, tuz va achitqilarni aralashtiradi. Bundan keyin xamirda achish jarayoni boshlanishi uchun bir soatga olib qo'yiladi. Xamir achiganda kimyoviy jarayonlar kechadi: achitqi (bir hujayrali zamburug')lar unning tarkibidagi kraxmal va shakarni karbonat angidrid va spirtga aylantiradi.

1-savol: Achish natijasida xamir ko'tariladi. Buning sababi nimada?



- A. hosil bo'lgan spirt gazsimon holatga o'tganligi sababli xamirni ko'taradi.
- B. bir hujayrali zamburug'lar bo'linib ko'paygani sababli xamir ko'tariladi.
- C. karbonat angidrid hosil bo'lganligi sababli xamir ko'tariladi.
- D. achish jarayonida suv bug'ga aylangani sababli xamir ko'tariladi.

2-savol: Novvoy xamirni tayyorlagach, bir necha soatdan keyin uni o'lchasa, og'irligi kamayganini ko'radi. Rasmda tasvirlangan to'rtta tajribaning har birining boshlanishida xamirning og'irligi bir xildir. Novvoy quyidagi qaysi ikkita tajriba natijalarini o'zaro taqqoslash orqali achitqilar xamir og'irligining kamayishiga sababchi ekanini aniqlashi kerak?



- A. Novvoy 1- va 2-tajriba natijalarini taqqoslashi kerak.
- B. Novvoy 1- va 3-tajriba natijalarini taqqoslashi kerak.
- C. Novvoy 2- va 4-tajriba natijalarini taqqoslashi kerak.
- D. Novvoy 3- va 4-tajriba natijalarini taqqoslashi kerak.

3-savol: Xamir ichidagi achitqilar unning tarkibidagi kraxmal va shakarni kimyoviy reaksiyalar natijasida karbonat angidrid va spirtga aylantiradi. Karbonat angidrid va spirtning tarkibiga kiruvchi uglerod atomlari nimadan hosil bo'ladi? Quyida keltirilgan fikrlarga mos holda "Ha" yoki "Yo'q"ni doiraga oling.

Quyida keltirilgan fikrlar uglerod atomlari nimadan hosil bo'lishini to'g'ri tushuntirib bera oladimi?	"Ha" yoki "Yo'q"
Uglerodning ayrim atomlari shakardan hosil bo'ladi.	"Ha" / "Yo'q"



Uglerodning ayrim atomlari tuz molekulasida tarkibiga kiradi.	“Ha” / “Yo‘q”
Uglerodning ayrim atomlari suvdan hosil bo‘ladi.	“Ha” / “Yo‘q”

4-savol: Yetilgan xamirni isitish moslamasi(pechka)ga qo‘yilganda undagi bug‘ va gaz pufakchalari kengayadi. Nima sababdan gaz va bug‘ qizdirilganda kengayadi?

- A. Ularning molekullari yanada kattalashadi.
- B. Ularning molekullari tezroq harakatlanadi.
- C. Ularning molekullari soni ortadi.
- D. Ularning molekullari juda kam to‘qnashadi.

TOMCHINING TUSHISH TEZLIGI

Tomirga tomchi-dori quyish amaliyotidan tibbiyotda bemor tomiriga suyuqliklarni yuborishda foydalaniladi.



Hamshira tomchi-dori tushish tezligini (D) ni o‘lchash uchun har daqiqada qancha tomchi tushayotganini hisobga olishi lozim. Bunda hamshiralar $D = \frac{k \cdot V}{60n}$ formuladan foydalanadi.

Formuladagi: k – “hajm birligidagi tomchi miqdori” ko‘rsatkichi, 1 millilitrda tomchilar soni o‘lchanadi. V – dorining millilitrdagi hajmi; n – tomchi necha soatda tomib tugash uchun ketadigan vaqt.

1-savol: Hamshira tomirga dorini yuborish uchun sarflanadigan vaqtni ikki martaga oshirmoqchi. Agar formuladagi n ikki martaga oshirilsa, ammo k va V o‘zgarmasa, D qanday o‘zgarishini tushuntiring.

2-savol: Shuningdek, hamshiralar tomchining tushish tezligi, D dan foydalanib, tomchidorining miqdori V ni hisoblashi kerak.

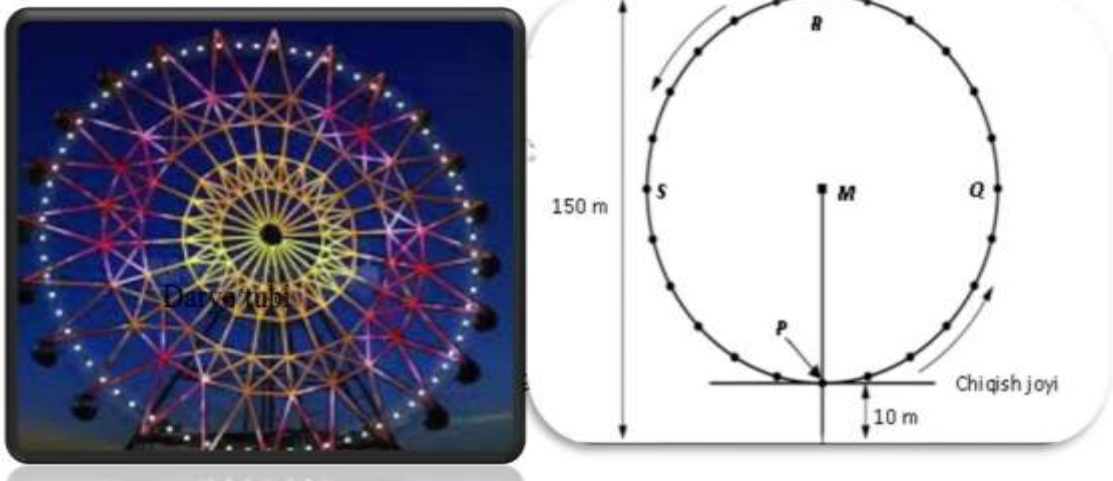
Daqiqasiga 50 tomchidan tushayotgan tomchi dori bemorga uch soat mobaynida berilishi kerak. Bu dorining hajm birligidagi tomchilar soni har millilitrda 25 tomchiga teng.



Tomchi dorining millilitrdagi hajmi qancha?

Dori hajmi: _____ ml.

FERRIS CHARXPALAGI



Daryo qirg'og'ida ulkan Ferris charxpalagi o'rnatilgan. Quyidagi rasm va chizmaga qarang. Ulkan charxpalakning tashqi diametri 140 metrga, uning daryo tubidan to cho'qqisigacha bo'lgan balandligi esa 150 metrga teng. U strelka yo'nalishi bo'ylab, yuqoridagi rasmda tasvirlanganidek aylanadi.

1-savol: Charxpalakning markazi M bilan belgilangan. Daryo tubidan charxpalakning markazi M gacha necha metr?

Javob: _____ m.

2-savol: Ferris charxpalagi doimiy tezlik bilan aylanadi. U taxminan 40 daqiqada bir marta to'liq aylanib chiqadi. Jasur charxpalakning chiqish joyidan, charxpalakka o'tirdi. 30 daqiqadan so'ng Jasur charxpalakning qaysi nuqtasida bo'ladi?

- A. R nuqtada
- B. R va S nuqtadalar oralig'ida
- C. S nuqtada
- D. S va P nuqtadalar oralig'ida.



VELOSIPEDCHI LOBAR



Lobar yaqinda o'ziga yangi velosiped sotib oldi. Velosipedning ruliga spidometr o'rnatilgan. Spidometr Lobarni bosib o'tgan masofasini va uning o'rtacha tezligini aniqlab beradi.

1-savol: Avval Lobar birinchi 10 daqiqada 4 km masofani bosib o'tdi. Keyin esa 2 km masofani 5 daqiqada bosib o'tdi. Quyida berilgan tasdiqlarning qaysi biri to'g'ri?

A. Lobarning birinchi 10 daqiqadagi o'rtacha tezligi keyingi 5 daqiqadagi tezligidan katta bo'lgan.

B. Lobarning birinchi 10 daqiqadagi va keyingi 5 daqiqadagi o'rtacha tezliklari bir xil bo'lgan.

C. Lobarning birinchi 10 daqiqadagi o'rtacha tezligi keyingi 5 daqiqadagi tezligidan kamroq bo'lgan.

D. Berilgan ma'lumotlardan Lobarning o'rtacha tezligini aytishning iloji yo'q.

2-savol: Lobar xolasining uyigacha 6 kilometr yo'l bosib o'tdi. Velosipedning spidometri butun yo'l uchun soatiga 18 km tezlikda yurganini ko'rsatdi. Quyida berilgan tasdiqlarning qaysi biri to'g'ri?

A. Lobar xolasining uyiga borish uchun 20 daqiqa vaqt sarfladi.

B. Lobar xolasining uyiga borish uchun 30 daqiqa vaqt sarfladi.

C. Lobar xolasining uyiga borish uchun 3 soat vaqt sarfladi.

D. Lobar xolasining uyiga borish uchun qancha vaqt sarflaganini bilishning iloji yo'q.

3-savol: Lobar uyidan 4 km uzoqlikda joylashgan daryoga velosipedda bordi. U daryoga borish uchun 9 daqiqa vaqt sarfladi. Uyga qaytishida u uzunligi 3 kilometr bo'lgan qisqa yo'ldan borishga qaror qildi. Qisqa yo'ldan u uyiga 6 daqiqada yetib keldi. Lobarning daryoga borib qaytgandagi o'rtacha tezligi soatiga necha kilometrni tashkil etgan? Borib, qaytishi uchun sarflangan o'rtacha tezligi: km/soat.



4-Amaliy mashg'ulot: Fizika o'qitishda reproduktiv va produktiv metodlarni qo'lanilishi. (2 soat)

Ishning maqsadi: Fizika o'qitishda reproduktiv va produktiv metodlarni qo'lanilishni o'rganish. Fizika o'qitishda qisman-izlanishli va ijodiy test topshiriqlarini tuzish va ularni qo'llash metodlarini o'rganish.

Amaliy mashg'ulot topshiriqlari:

1. Fizika o'qitishda reproduktiv metodlar.
2. Fizika o'qitishda produktiv metodlar.
3. Fizika o'qitishda qisman-izlanishli va ijodiy test topshiriqlarini tuzish va ularni qo'llash metodlarini o'rganish.
4. Fizika faniga oid nostandart testlar haqida fikr va muloxazalar.
5. Fizika faniga oid nostandart testlarni tuzish.
6. Tuzilgan nostandart testlarni kompyuterda dasturlashtirish.

Didaktik materiallar - mustaqil va nazorat ishlari matnlari, testlar va ularni amalga oshirish bo'yicha tavsiyalar hamda javoblarni beradi. Test topshiriqlarining yalpi joriy etishdan avval, tanlangan maqsadli guruhda sinovdan o'tkazish, olingan natijalar va baholashning ob'ektivligi tahlil qilinishi lozim. Olingan natijalar va testlarning maqsadga muvofiqligi quyidagi mezonlar bo'yicha tahlil qilinadi:

1. Test topshiriqlarining qiyinlik darajasi mezoni. Test topshiriqlarining qiyinlik darajasi mezoni o'rganilayotgan ob'ektning xususiyatlarini o'zida to'liq aks ettirib, u tahsil oluvchilar tomonidan mazkur xususiyatlarni aniqlash uchun bajaradigan aqliy operatsiyalariga ko'ra:

- Reproductiv daraja;
- Produktov daraja;
- Qisman-izlanishli daraja;
- Ijodiy (kreativ) darajada bo'lishi mumkin.

Reproduktiv darajadagi test topshiriqlari tahsil oluvchilarning tomonidan yodda saqlangan bilim, ko'nikma va malakalarni tanish odatiy vaziyatda axborotlarni qayta ishlamasdan javob qaytarishni talab etadi. Bu darajada tuzilgan testlar tahsil oluvchilar tomonidan o'zlashtirgan bilim, ko'nikma va malakalarni aniq baholash imkonini bermaydi.

Produktiv darajada tuzilgan test topshiriqlari tahsil oluvchilar tomonidan o'rganilgan ob'ektlarni qiyoslash, o'xshashlik va farqlarni aniqlash, umumiy xulosa chiqarish orqali javob berishni talab etadi. Qisman-izlanishli darajadagi test topshiriqlari tahsil oluvchilar tomonidan o'rganilgan ob'ektlarning xususiyatlarini boshqa ob'ektga ko'chirish, mazkur ob'ektlarni taqqoslab, keyingi ob'ektning o'ziga xos xususiyatlari haqida xulosa chiqarish, qisman izlanish olib borishni talab etadi.



Tahsil oluvchilar tomonidan mazkur darajadagi test topshiriqlariga javob berishda avval o'zlashtirilgan bilimlar yangi vaziyatlarga ko'chiriladi. Ijodiy (kreativ) darajada tuzilgan test topshiriqlari tahsil oluvchilar tomonidan ijodiy fikr yuritish ko'nikmalariga ega bo'lish, mazkur test topshiriqlarini bajarish jarayonida tahsil oluvchilar tomonidan avval o'zlashtirilgan bilim, ko'nikma va malakalarni yangi kutilmagan vaziyatlarda qo'llashni talab etadi.

Dastlabki reproduktiv va produktiv darajadagi test topshiriqlari o'quv fan bo'yicha tasdiqlangan DTS ining minimal darajasiga, qismanizlanishli va ijodiy (kreativ) darajadagi test topshiriqlari DTSining maksimal darajasiga mos tuzilishi zarur.

2. Test topshiriqlarining tabaqalashtirish mezon. Tahsil oluvchilar tomonidan kiyinchilik darajasi va mazmunan bir xil test topshiriqlarni bajarish orqali olingan natijalariga muvofiq tabaqalashtirish mezon ularni kuchli, o'rta va kuchsiz guruhlariga ajratish mumkin. Muzkur tabaqalashtirish orqali tahsil oluvchilar tomonidan o'zlashtirgan bilim, ko'nikma va malakalaridagi tipik kamchiliklar va bo'shliqlarni aniqlash, ularga barham berish yo'llarini topish imkonini beradi.

Pedagogik testlar - bu qiyinchilik darajasi bo'yicha o'sib boruvchi, o'ziga xos shaklga ega, tahsil oluvchilarning muayyan mazmun yuzasidan tayyorgarlik darajasini sifatli va samarali nazorat qilish va baholashga imkon beradigan topshiriqlar tizimi sanaladi. Topshiriqlar tizimi deyilganda, muayyan mavzu, bob, bo'lim yoki fan mazmunini o'zida mujassamlashtirgan va tizim hosil qiluvchi xususiyatga ega bo'lgan o'qituvchi tomonidan tanlangan topshiriqlar majmuasi tushuniladi. Test topshiriqlarining o'ziga xos shakli oddiy savol-javobdan farq qilib, test topshirig'i savollari va javoblari qisqa va lo'nda bo'lishi bilan izohlanadi. Test topshiriqlarining muayyan mazmuni deyilganda fan mavzulari va ularning mazmunidagi nazorat qilinishi lozim bo'lgan o'quv materiallari tushuniladi. Test topshiriqlarining o'sib boruvchi qiyinlik darajalari tizim shaklida mujassamlashtirilgan topshiriqda dastlabki testlar reproduktiv, produktiv, keyingilari qisman-izlanishli va ijodiy (kreativ) bo'lishi nazarda tutiladi. Test topshiriqlarining qiyinlik darajasi ko'rsatkichlari tizim hosil qiluvchi, shu bilan bir qatorda topshiriqlar strukturasi aniqlovchi omil sanaladi.

Test topshiriqlarining mantiqiy jihatdan asoslanganligi mezon o'zida savol va topshiriqlarning mantiqiy ketma-ketlikda aks ettirilishi tushuniladi. Test topshiriqlari mantiqiy tuzilishiga ko'ra induktiv yoki deduktiv bo'lishi mumkin. Test topshiriqlarining javoblari mazmunga mos, qisqa fikrli, aniq, lo'nda, to'g'ri va noto'g'ri jumladan iborat bo'ladi. Test topshiriqlaridagi to'g'ri va noto'g'ri javoblarning tarkibidagi so'zlar birikmasi va soni bir xil bo'lishi talab etiladi. Tahsil oluvchilarning bilim darajasi test topshiriqlari orqali nazorat qilingan va olingan natijalarni tahlil etish orqali ularning mazkur fan bo'yicha DTS bilan me'yorlangan bilim, ko'nikma va malakalarni egallaganlik darajasi aniqlanadi.



Shuni qayd etish kerakki, test topshiriqlarida bilimlar strukturasi ketma-ketligi to'g'ri va noto'g'ri javoblarning mantiqiy yo'nalishda talab darajasida berilishi lozim. Talab darajasida tuzilgan test topshiriqlarining natijalari, ya'ni tahsil oluvchilarning to'plagan ballari va ko'rsatkichlari mazkur fan bo'yicha o'quv jarayonining maqsadga muvofiq tashkil etilganligi, ta'limning individuallashtirilganligi, tabaqalashtirilgan yondashuvning mavjudligi, pedagogning pedagogik mahorati, nazoratning haqqoniyligiga bevosita bog'lik bo'ladi.

Standart testlar: Test topshiriqlariga qo'yiladigan asosiy talab, har bir test muayyan mazmun, tarkib, yaxlitlik va strukturaga ega bo'lishi lozim. Shuni nazarda tutgan holda, u topshiriq mazmuni, bajarish tartibi, qoidasi, shu topshiriqni bajarish natijasida tahsil oluvchining egallashi mumkin bo'lgan bali va test natijalarini umumlashtirish bo'yicha ko'rsatmalardan iborat bo'lishi zarur. Test topshiriqlarining yaxlitligi u bir mavzu, bob, bo'lim yoki fan mazmunini qamrab, ularni nazorat qilish imkoniyatiga ega ekanligida ko'zga tashlanadi. Har bir test topshirig'i yaxlit topshiriqning bir bo'lagi sifatida muayyan mazmunni qamrab oladi va ma'lum bir vazifani bajaradi, shu sababli ularning birortasini olib tashlash bilimlarni aniqlash jarayoni va sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Test topshiriqlarining strukturasi topshiriqning o'zaro aloqadorligini amalga oshirish orqali erishiladi. Asosan, har bir test topshirig'i bir-biri bilan umumiy mazmun va erishilishi nazarda tutilgan natijalarning umumiy variatsiyasi orqali bog'liqligini ko'rish mumkin. Standart pedagogik testlar mazmuni va mohiyatiga ko'ra gomogen va geterogen testlarga ajratiladi.

Gomogen testlar qiyinchilik darajasi bo'yicha o'sib boruvchi, o'ziga xos shaklga ega bo'lib, tahsil oluvchilarning muayyan mazmun yuzasidan tayyorgarlik darajasi, bilim, ko'nikma va malakalarini sifatli va samarali nazorat qilish va baholashga mo'ljallangan bitta o'quv kurs bo'yicha tuzilgan topshiriqlar tizimi sanaladi.

Geterogen testlar qiyinchilik darajasi bo'yicha o'sib boruvchi, o'ziga xos shaklga ega bo'lib, tahsil oluvchilarning muayyan mazmun yuzasidan tayyorgarlik darajasi, bilim, ko'nikma va malakalarini sifatli va samarali nazorat qilish va baholashga mo'ljallangan bir nechta o'quv kurs bo'yicha tuzilgan topshiriqlar tizimi sanaladi. Nostandart testlar: Standart testlar mazmuni bo'yicha reproduktiv va produktov darajada, tarkibi jihatidan test topshirig'i savoli va to'g'ri va noto'g'ri javoblardan iborat bo'lsa, nostandart testlar o'zining mazmuni, tuzilishi va qo'llanish maqsadiga ko'ra muayyan darajada farq qiladi.

Nostandart testlar mazmuni va mohiyatiga ko'ra quyidagi guruhlariga ajratiladi:

- Integrativ testlar;
- Adaptiv testlar;
- Mezonli-mo'ljal olish testlari.



Integrativ testlar integral mazmun, shakl, qiyinchilik darajasi bo'yicha o'sib boruvchi, ta'lim muassasasi bitiruvchisining tayyorgarlik darajasi haqida umumlashgan yakuniy xulosa chiqarishga imkon beradigan test topshiriqlari sanaladi.

Adaptiv testlar avtomatlashtirilgan, tahsil oluvchilarga nisbatan individual yondashish imkonini beradigan, topshiriq mazmuni, bajarish tartibi, qoidasi, shu topshiriqni bajarish natijasida tahsil oluvchining egallashi mumkin bo'lgan bali va test natijalarini umumlashtirish bo'yicha ko'rsatmalardan iborat bo'ladi. Adaptiv testlarning asosiy guruhini piramidali adaptiv testlar tashkil etib, qo'llanish maqsadiga ko'ra o'rtacha og'irlikdagi, tahsil oluvchining tanlashiga ko'ra aralash, topshiriqlar bankidan faqat qiyin darajali bo'lishi mumkin. Adaptiv testlar ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil etishning modul-kredit paradigmasida muvaffaqiyatli qo'llanishi mumkin. Buning uchun pedagog bitta mavzu, bob, bo'lim, fan mazmuni bo'yicha turli qiyinchilik darajadagi bir necha variantli test topshiriqlarini tuzish va amalda qo'llash mahoratiga ega bo'lishi lozim.

Mezonli-mo'ljal olish testlari tahsil oluvchilarning umumiy tayyorgarlik darajasi, mazkur kursning o'qitilish sifati, pedagogning pedagogik mahorati, ta'lim-tarbiya jarayoni samaradorligini aniqlash maqsadida o'tkaziladi. Mazkur test topshiriqlarini tuzish uchun avvalo o'quv fani mazmuni DTS asosida tahlil etiladi, bilim, ko'nikma va malakalar aniqlanadi, ularni aniqlash uchun topshiriqlar majmuasi tuziladi, mazkur topshiriqlar test topshiriqlariga aylantiriladi va sinov o'tkaziladi, pirovard natijada tahsil oluvchilarning shu fanni o'zlashtirish darajasi yuzasidan xulosa tayyorlanadi. Mezonli-mo'ljal olish test sinovlari orqali tahsil oluvchilarning bilimlaridagi bo'shliqlar aniqlanadi va ularni bartaraf etish yo'llari aniqlanadi. Yuqorida qayd etilgan nostandart test topshiriqlarini ta'lim-tarbiya jarayonida maqsadga muvofiq foydalanish jarayoni tahsil oluvchilarning o'zlashtirgan bilim, ko'nikma va malakalarini haqqoniy va odilona nazorat qilish va baholash imkonini beradi.

Nostandart test topshiriqlarini tayyorlashda mazmun va shakl asosiy o'rinni egallaydi. Shu sababli, test topshiriqlari mazmunini tanlash prinsiplari haqida fikr yuritish lozim.

1-prinsip. Test topshiriqlari mazmuni sinov maqsadiga mosligi prinsipi. Mazkur prinsip tahsil oluvchilarning o'zlashtirgan bilim, ko'nikma va malakalarini nazorat qilish va baholash reyting tizimining nazorat turlarida test topshiriqlarining mazmuni maqsadga muvofiq tanlanishini talab etadi. Shuni qayd etish kerakki, reyting tizimining nazorat turlari nazorat ishlari topshiriqlari bir-biridan nafaqat didaktik maqsadi, balki mazmuni va mazmunning yoritilish darajasi bilan farq qilishini nazarda tutish lozim.

2-prinsip. Nazorat va baxolanayotgan bilimlarniig muhimligi prinsipi. Muhimlik prinsipi test topshirig'i savollariga o'quv dasturidagi eng muhim qonun, nazariya, tushuncha va ko'nikmalarni kiritishni talab etadi. Bu jarayonda ikkinchi darajali



ma'lumotlar, raqamlar va faktik materiallar test topshiriqlariga kiritish tavsiya etilmaydi.

3-prinsip. Mazmun va shakl birligi prinsipi. Mazkur prinsip test topshiriqlarining mazmuni va shakli bir-biriga mos, yaxlitlikni tashkil etishini talab etadi. Test topshiriqlarining mazmunini tanlashda bilimlarning turlari va ularning o'ziga xosligini e'tiborga olish va mos ravishda shaklni tanlash lozim.

4-prinsip. Test topshiriqlarining mazmunan to'g'riligi prinsipi. Test topshiriqlariga o'quv kursi mazmunidagi ob'ektiv va haqiqiy bilimlar kiritilishi maqsadga muvofiq. Mazmundagi baxs va munozaraga olib keladigan masalalar test topshiriqlariga kiritilmasligi lozim. Bu holat tahsil oluvchilarning o'zlashtirgan bilim, ko'nikma va malakalarini haqqoniy va odilona nazorat qilish va baholash imkonini bermaydi.

5-prinsip. Test topshiriqlari mazmunida o'quv kursi mazmunining qayta taqdim etilishi prinsipi. Mazkur prinsip test topshiriqlarini tayyorlashda o'quv kursi mazmunini to'liq va yetarli darajada qamrab olinishini nazarda tutadi. O'quv kursi bo'yicha tashkil etiladigan ta'lim-tarbiya jarayonida mavzulararo, boblararo, bo'limlararo va fanlararo bog'lanishlarga yetarli darajada e'tibor qaratilgan, mazmunan bu jarayon o'quv materialida o'z aksini tushunchalar o'rtasidagi bog'lanishlar shaklida topgan bo'lsa, bunda hamma mavzular bo'yicha emas, balki tanlangan asosiy mavzular va boblar bo'yicha test topshiriqlari tayyorlanadi.

6-prinsip. Test topshiriqlari mazmuni fanning hozirgi zamon holatiga mosligi prinsipi. Mazkur prinsip test topshiriqlari mazmunini jamiyatimizda sodir bo'layotgan ijtimoiy-iqtisodiy, ma'naviy-ma'rifiy qarashlar, huquqiy me'yorlar, fanning o'quv kursi ta'lim mazmuniga kiritilgan fan yangiliqlariga moslashni talab etadi. Shuni qayd etish kerakki, o'quv kursi mazmuni tahsil oluvchilar tomonidan shu kursga oid ilmiy bilimlarni o'zlashtirish jarayonida o'ziga xos va mos proeksiyani hosil qiladi. Yuqorida qayd etilgan fikrlardan ko'rinib turibdiki, test topshiriqlarining mazmuni ham zamonaviy, ham tahsil oluvchilar tomonidan ilmiy bilimlarni o'zlashtirish bosqichlariga mos bo'lishi lozim.

7-prinsip. Test topshiriqlari mazmunining majmuali va muvozanatlashgan bo'lishi prinsipi. Mazkur prinsip test topshiriqlari mazmunini tanlashda maqsadga muvofiqlikni keltirib chiqaradi, ya'ni reyting tizimining nazorat ishi uchun tuzilayotgan test topshiriqlarining mazmuni uning turi va qo'llanishini e'tiborga olingan holda bob, bo'lim yoki kurs mazmunini to'liq qamrab olishini taqozo etadi. Shuningdek, nazorat ishi uchun tuzilayotgan test topshiriqlari fanning nazariy masalalari, tushunchalar, qonunlar va qonuniyatlar, gipotezalar, faktik materiallar, masala va mashqlarni o'zida 101 mujassamlashtirishi lozim.

8-prinsip. Test topshiriqlari mazmunining tizimliliigi prinsipi. Mazkur prinsipga asosan, test topshiriqlarining mazmunini tanlashda, mazmun tahsil oluvchilarning



o'zlashtirgan bilim, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishda tizimlilik talablariga javob berishi lozim. Undan tashqari test topshiriqlarining tizimli mazmuni, bir-biri bilan uzviy bog'langan bilimlarning umumiy strukturasi aks ettirishi zarur. Demak, har bir test topshirig'i umumiy bilimlar tizimidan uning muayyan qismini nazorat qilishiga e'tibor qaratish lozim.

9-prinsip. Test topshirig'i mazmunining variativligi prinsipi. Test topshirig'i birinchi marta amaliyotga joriy etilganda, ularning mazmuni tahsil oluvchilarga ma'lum bo'lib qoladi va test javoblari haqidagi axborotning chetga chiqib ketish hollarining oldini olish uchun, mazkur prinsip test savollari va javoblarini ko'p variantli qilish, ularni almashtirib, yangilab turishni taqozo etadi. Bu holatda test topshiriqlarining mazmuni va uni bajarish qiyinchilik darajasini saqlash talab etiladi.

Test topshiriqlariga quyidagi talablar qo'yiladi:

- test topshirig'i mazmunining to'g'riligi;
- savolning mantiqiy jihatdan to'g'ri tanlanishi;
- test topshirig'i shaklining to'g'riligi;
- test topshirig'ining savol va javobning qisqaligi;
- test topshirig'i elementlarining to'g'ri joylashganligi;
- test topshirig'ining to'g'ri javoblari bir xil baholanishi;
- tahsil oluvchilarga test topshirig'ining bajarish bo'yicha bir xil ko'rsatma berilishi;
- ko'rsatmalarning test topshirig'i va mazmuniga mosligi.

Bundan tashqari, test topshiriqlari Davlat test markazi tomonidan belgilangan talablarga javob berishi lozim. Test topshiriqlarini tuzishda mazmun asosiy o'rinni egallaydi, shu sababli o'quv fani mazmunidagi bilimlarni aniqlash va ularga mos o'quv maqsadlariga erishish darajasini belgilaydigan test topshiriqlarini tuzish maqsadga muvofiq. O'qituvchilar o'rganiladigan mavzuning mazmunidan kelib chiqqan holda *Blum taksonomiyasiga asosan* o'quv maqsadlarini aniqlashi va shu asosda mashg'ulotlarni tashkil etishi lozim. O'quv maqsadlarini mashg'ulotning didaktik maqsadlariga muvofiq belgilanishi ta'lim samaradorligini aniqlash va kamchiliklarga barham berilishiga zamin tayyorlaydi.

O'quvchilarning Blum taksonomiyasi bo'yicha bilishga oid o'quv maqsadiga erishilganlik darajasini nazorat qilish va baholashda foydalaniladigan nostandart test topshiriqlari. O'quvchilarning Blum taksonomiyasi bo'yicha bilish o'quv maqsadiga erishganligini nazorat qilishda ular tomonidan muayyan mavzu bo'yicha ma'lumot va axborotlarni o'zlashtirganlik darajasini aniqlash maqsadga muvofiq. Buning uchun o'quvchi mavzu bo'yicha ob'ektlarni aniqlashi, ularga ta'rif berishi, ma'lumotlarni qayta ishlashlari, o'z fikrini bayon etishi, muayyan jarayon, ob'ekt yoki voqeaning mohiyatini tushuntirishi, mazkur jarayon, ob'ekt yoki voqeaning o'ziga xos



xususiyatlarini ajratib ko'rsatishi kerak bo'ladi. Ushbu fikrlarni standart o'quv va test topshirig'i bilan amalga oshirib bo'lmaydi, bilish o'quv maqsadiga erishilganlik darajasini aniqlashda quyidagi rasmi va ko'p javobli nostandart testlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Bilishga doir testlar

1. $\lg \frac{E_1}{E_2} = (m_1 - m_2) \cdot 0,4$ ushbu formula qanday formula deb yuritiladi?

- A) Pogson formulasi.
- B) Kepler formulasi.
- C) Xabbl formulasi.
- D) Nyuton formulasi.

Javob: A.

2. 10 parsekli standart masofa nechaga teng?

- A) $3 \cdot 10^6$ astronomik birlikka teng.
- B) $2 \cdot 10^6$ astronomik birlikka teng.
- C) $5 \cdot 10^6$ astronomik birlikka teng.
- D) $9 \cdot 10^6$ astronomik birlikka teng.

Javob: V.

3. Bir yorug'lik yili necha kilometr ga teng?

- A) $3,08 \cdot 10^{12}$
- B) $9 \cdot 10^{12}$
- C) $9,46 \cdot 10^{12}$
- D) $3 \cdot 10^{12}$

Javob: S.

4. Bir parsek necha yorug'lik yiliga teng?

- A) 3,26
- B) 3,16
- C) 2,16
- D) 2,26

Javob: A.

5. Xabbl teleskopi Yer sathidan necha kilometr balandlikka ko'tarilgan?

- A) 300
- B) 400
- C) 500
- D) 600

Javob: D.

6. Spektrografda kollemator vazifasini bajaradi.



- A) nurlarni parallel nurlarga aylantiradi va prizmaga tushirish
- B) kirish tirqishidan kelayotgan nurlarni sochish
- C) kirish tirqishidan kelayotgan nurlarni yig'ish
- D) kirish tirqishidan kelayotgan nurlarni spektrga yoyish

Javob: A.

7. Sutkalik parallaks deb aytiladi

- A) osmon jismini Yerdan qaragandagi radiusining ko'rinish burchagi
- B) osmon jismidan qaralganda Yer sharining ko'rinish burchagi
- C) osmon jismidan qaralganda Yer radiusining ko'rinish burchagi
- D) osmon jismidan qaralganda Yer diametrining ko'rinish burchagi

Javob: A.

8. Yulduzlargacha masofani aniqlash.....

- A) ularning sutkalik aylanishlariga qarab aniqlanadi.
- B) ularning yorqinligiga qarab aniqlanadi.
- C) ularning yillik parallaktik siljishlariga asoslanadi.
- D) ularning ko'rinma yulduz kattaligiga qarab aniqlanadi.

Javob: S.

9. yilda birinchi kosmik teleskop (Xabbl) uchirilgan.

- A) 1989
- B) 1990
- C) 1991
- D) 1992

Javob: V.

10. Ekspozitsiya vaqti davomida fotoemulsiyada hosil bo'ladi

- A) yoritgichning tasviri
- B) yoritgichning yopiq tasviri
- C) yoritgichning negativ tasviri
- D) yoritgichning pozitiv tasviri

Javob: V.

Tushunishga doir testlar

11. Ta'riflarni ularning xususiyatlari bilan juftlang.

1	Galaktikalar to'ldasining o'rtacha diametri	A	juda yuqori bo'lib, yorqinliklari 10^{40} - 10^{41} Vt ni tashkil etadi
2	Xozirgi kunda Xabbl doimiysi	B	5 Mpk, to'dadagi galaktikalarning



			o'rtacha soni – 130 taga yetadi	
3	Kvazarlarning nurlanish energiyasi	C	Linzasimon galaktikalar (SO) turi joylashgan	
4	Spiral va elliptik galaktikalar o'rtasida	D	$H = 70 \text{ km}/(\text{s} \cdot \text{Mpk})$ ga teng	
Javob:	1-	2 -	3 -	4 -

Javobi:

Javob:	1- B	2 - D	3 - A	4 - C
--------	------	-------	-------	-------

12. Ta'riflarni berilgan to'g'ri ta'rif bilan juftlang.

1	Galaktikamizning diametri..., qalinligi esa...	A	...galaktikadagi barcha nurlanishning asosiy qismi, ularning yadrolarida bo'lishi bilan bog'liq. ... issiq bo'lmagan nurlanishdir.	
2	Galaktikadagi nostatsionar holatlar ... Keng diapazondagi kuzatishlarga asosan yadroning nurlanishi ...	B	salkam 100 ming yorug'lik yiliga teng, ... 7 ming yorug'lik yiliga teng	
3	Bir megaparsek uzoqlikda joylashgan galaktika..., sababi ...	C	... spiral galaktika turiga kiradi, 30 kpk	
4	Bizning Galaktika..., uning o'lchamlari	D	...bizdan 50 km/s tezlikda uzoqlashmoqda, ... Koinotning kengayishi tufayli.	
Javobi:	1-	2 -	3 -	4 -

Javobi:

Javob:	1-V	2 - A	3 - D	4 - C
--------	-----	-------	-------	-------

13. Ta'rifdagi jumlalarni yakunlang.

№	Amallarning ta'rifi	№	Amallar
1	Andromeda yulduz turkumidagi tumanlik xaqida...	A	1730-1817 yillar oralig'ida Sharh Mise tuzdi



2	Birinchi marta tumanliklar ro'yxatini...	B	1768-1822 va 1792-1871 yillarda kuchli teleskoplarni qo'llab tumanliklar ro'yxatini 5079 taga yetkazdi		
3	Ota va o'g'il Gershellar...	C	melodni 960 yilida As-So'fi yozib qoldirgan		
4	Ingliz astronomi U.Xyugans...	D	Xenrietta S.Levitt 1912 yilda Kichik Magellan bulutida 25 ta uzun davrli Sefeid topdi		
5	Garvard (AQSh) observatoriyasi astronomi...	E	1864 yilda tumanliklar spektrini tekshirdi va ularda yulduzlarniki singari qora va emission chiziqlarni aniqladi		
Javob:	1 - A	2 -	3 -	4 -	5 -

14. Galaktikalarning turlariga ko'ra moslarini toping va jadvalga yozing.

- 1) Sa 2)SBa 3)Sb 4)SBb 5)Sc 6)SBc

Galaktikalar turlari	Javob raqamlari
Normal spirallar	
Elkali spirallar	

Javob:

Galaktikalar turlari	Javob raqamlari
Normal spirallar	1, 3, 5
Elkali spirallar	2, 4, 6

15. Galaktikalarning belgilariga ko'ra sinflarga ajrating.

- 1) E-0; 2)Sba ; 3)S-0; 4)E-6; 5)Sbb; 6)Irr; 7)E-7;
8) Sc; 9)Sbc; 10) E-3.

Galaktikalar turlari	Javob raqamlari
Spiral galaktikalar	
Elliptik galaktikalar	
Linzasimon galaktikalar	
Noto'g'ri galaktikalar	



Javobi:

Galaktikalar turlari	Javob raqamlari
Spiral galaktikalar	2, 5, 8, 9
Elliptik galaktikalar	1, 4, 7, 10
Linzasimon galaktikalar	3,
Noto'g'ri galaktikalar	6

Tahlil qilishga oid testlar

16. Quyida berilgan fikrlarning qaysilari to'g'ri?

- A. Koinotning asosiy tarkibi yulduzlardan iborat.
- B. Noto'g'ri (Irr) galaktikalar barcha galaktikalarning 80% ni tashkil etadi.
- C. Andromeda tumanligi – spiral galaktika
- D. Bizning Galaktika Koinotning markazida joylashgan va u Koinot yadrosi xisoblanadi.
- E. Bizning Galaktika atrofida 13 ta galaktika bilan birga bir oila xisoblanadi.
- F. Xabbl galaktikalarning bir-biridan uzoqlashish tezligini aniqlagan.
- G. Ayrim galaktikalar o'zagi spektrida energiyani taqsimlanishi noissiqlik xususiyatga ega.

Javob:

A	B	C	D	E	F	G

Javob:

A	B	C	D	E	F	G
Yo'q	Yo'q	Ha	Yo'q	Ha	Ha	Ha

17. Quyida berilgan fikrlarning qaysilari to'g'ri?

- A. Galaktika yadrosi tarkibi – qora o'ra, Kyorn, GMB, tumanliklar, turli sinflarga mansub yulduzlar, yulduzlar aro muhitdan iborat.
- B. Spiral galaktika diski O, V, A, F sinfiga mansub yulduzlardan tashkil topgan.
- C. Spiral galaktikaning spiral tarmoqlarida – diffuz gaz va chang bulutlar, yulduz assotsiyatsiyalari mavjud.
- D. Koinotda galaktikalar tartibsiz xarakatda bo'ladi va ular ba'zan chaq nab turadi.
- E. Galaktikalar ranglari, o'lchamlari va temperaturasiga ko'ra farqlanadi.
- F. Bitta sinfga (E yoki S) kiradigan galaktikalar o'lchamlari, massalari, yorqinliklari va boshqa fizik ko'rsatkichlari bilan bir-birlaridan farq qiladilar.



G. Galaktika nurlanishining yarmini o'z ichiga oluvchi aylananing radiusi Galaktikani uzoqligiga bog'liq.

Javob: _____

Javob: A, S, F, G.

18. Tushirib qoldirilgan so'zlarni yozing.

- 1) Galaktikani nurlanishi uni tashkil etgan _____.
- 2) Radiodiapazonda nurlanish quvvati optik diapazondagidek yoki undan ortiq bo'lgan galaktikalar _____.

Javobi:

- 1) yulduzlar nurlanishi yig'indisidan iborat.
- 2) radiogalaktika deb ataladi.

Javob: 1, 3, 4, 7, _____

19. Quyidagi tahlillarga xos ravishda o'lchamlarni ularning juftlariga moslab qo'ying.

№	Tahlillar		O'lchamlar				
1.	Er sirti va Yer atmosferasi Quyosh nurining foizini qaytaradi.	A	361				
2.	Oy uchun Perigey nuqta kilometrغا teng	B	3476				
3.	Er gidrosferasining umumiy maydoni million km ²	C	45				
4.	Oyning o'rtacha diametri kilometr	D	3471				
5.	Er yadrosining qalinligi kilometr	E	363400				
6.	Er atmosferasining troposfera qatlamida havo haroratining pasayishi 1 km da gradusga teng	J	2867				
7.	Er mantiyasining qalinligi kilometrغا teng	F	3-4				
	1-S	2-Ye	3-A	4- B	5-	6-	7-

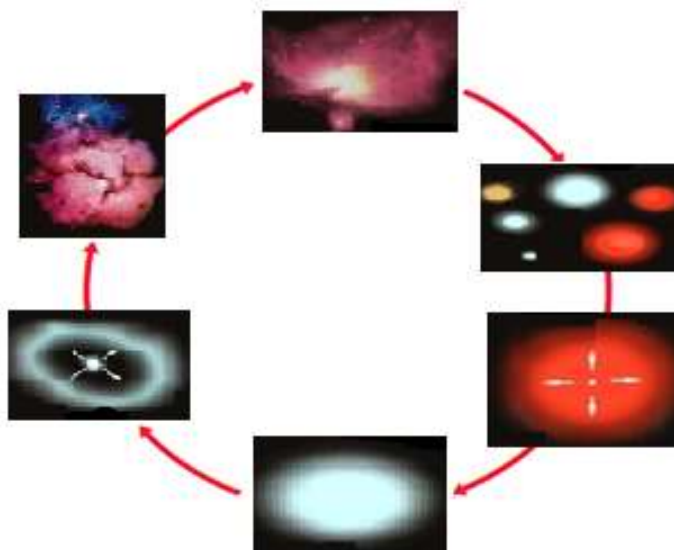
Javob:

№	Tahlillar		O'lchamlar
1.	Er sirti va Yer atmosferasi Quyosh nurining foizini qaytaradi.	A	361
2.	Oy uchun Perigey nuqta kilometrغا teng	B	3476



3.	Er gidrosferasining umumiy maydoni million km ²	C	45
4.	Oyning o'rtacha diametri kilometr	D	3471
5.	Er yadrosining qalinligi kilometr	E	363400
6.	Er atmosferasining troposfera qatlamida havo haroratining pasayishi 1 km da gradusga teng	J	2867
7.	Er mantiyasining qalinligi kilometrga teng	F	3-4
	1-S 2-Ye 3-A 4- B 5- D	6- F	7- J

20. Rasmga izoh yozing.



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____

Sintez qilishga oid testlar

6. Jarayonlarning ketma ketligini aniqlash uchun topshiriqlar.

2 – topshiriq. Koinotning katta o'lchamli tuzilishini CLEA dasturida bajarish ketma-ketligini aniqlang

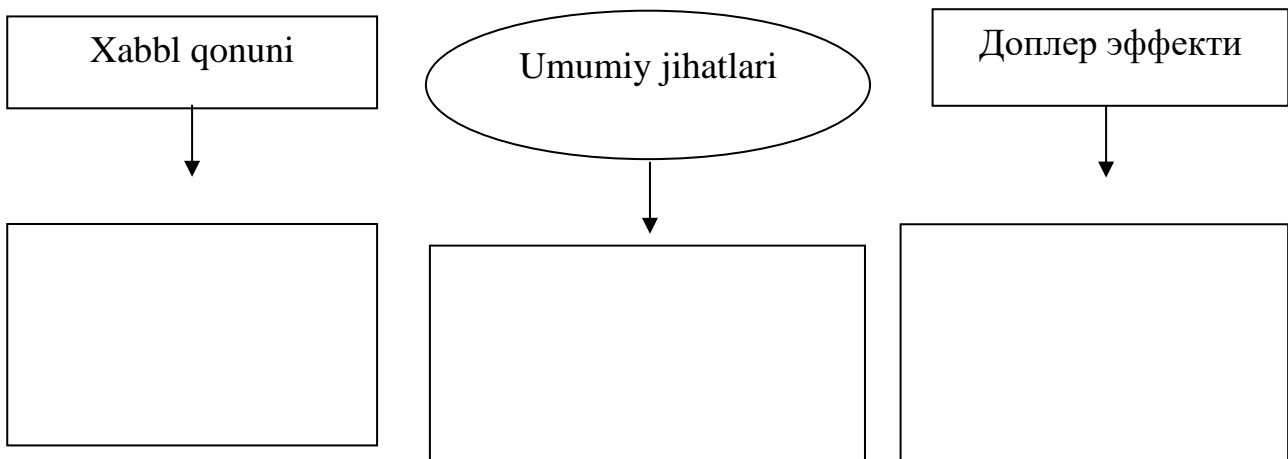




1. Osmonning galaktikalarga boy ikki qismi tanlanadi.
2. Osmonning og'ishi $\delta = 29^\circ$ bo'lgan 8 ta qismi tanlanadi.
3. Sahifani chap yuqori burchagidagi «Start/Resume» yozuvli tugmani bosib, 512 ta kanalda foton sanoq boshlanadi.
4. Signal/shovqin («Signal/Noise») nisbati orta boshlaydi.
5. Yaxshi spektr olish uchun bu nisbat 50 dan kam bo'lmasligi kerak.
6. Sahifa o'rtasida grafik chizish uchun tayyor chizma ochiladi.
7. Sanash vaqti grafikdan pastroqda, o'ng tomonda ko'rinib turadi.
8. Sanash qancha uzoq (100-1000 sekund) bajarilsa, spektr shuncha aniq ko'rina boshlaydi.
9. Spetrofotometrda elektronlarni sanob beruvchi chizg'ich (lineyka) ishlatiladi.
10. Yozuvda qora chiziqlar intensivligi keskin pasaygan, va yana keskin ko'tarilgan chuqurcha shakliga ega bo'ladi.
11. O'lchash natijalari daftarga qayd qilinadi.
12. O'lchash natijalari o'rtachalanib, egri chiziq bilan tutashtiriladi va spektrni yozuvi hosil bo'ladi.

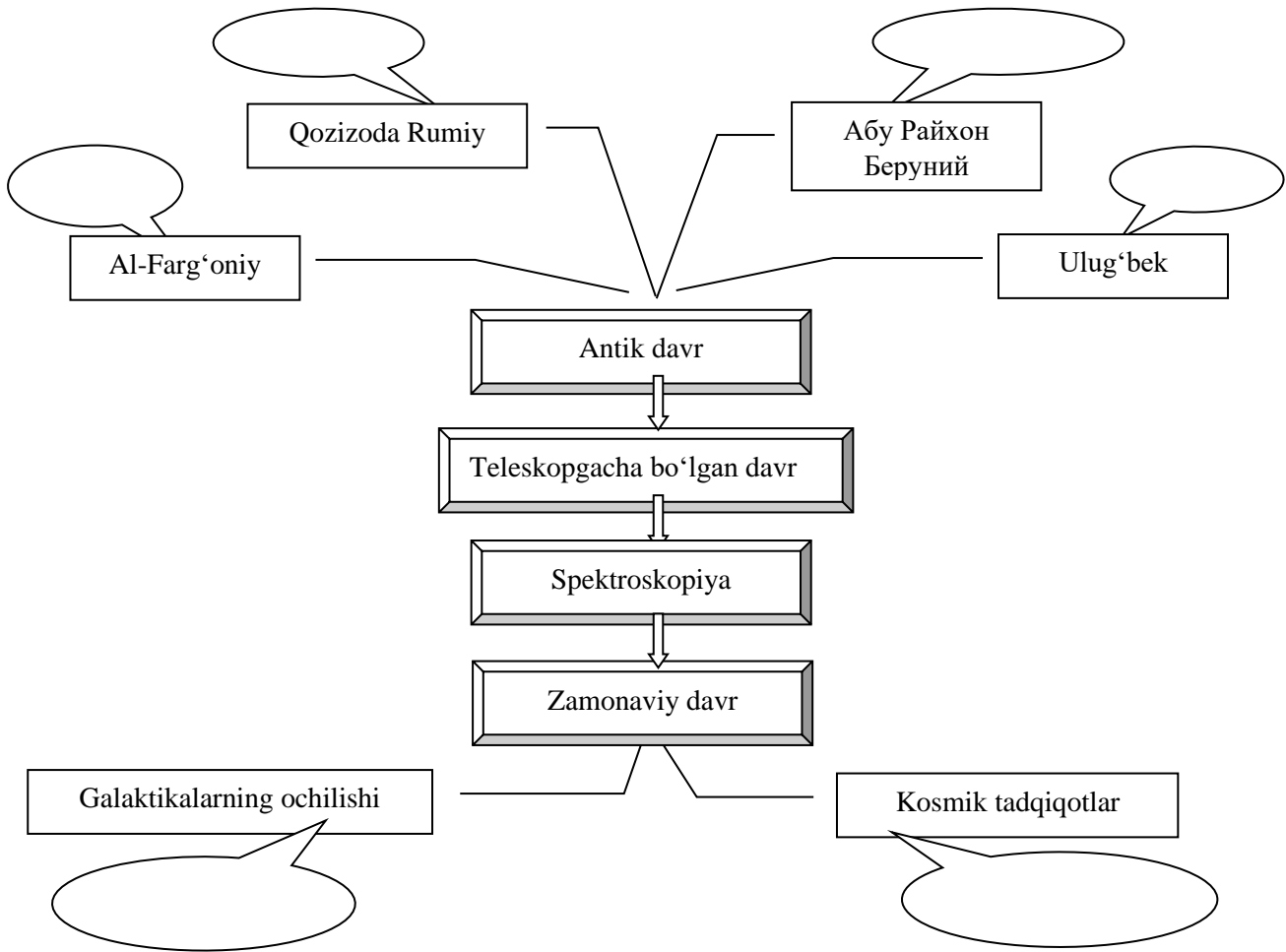
2 – topshiriqning javobi: 1-1, 2-2, 3-5, 4-8, 5-9, 6-3, 7-6, 8-7, 9-4, 10-12, 11-10, 12-11.

21. Jismlarning bir-biridan uzoqlashishiga sabablarni Venn diagrammasida ifoda eting.





22. Astronomiyaning rivojlanishida buyuk olimlarning qo'shgan xissalarini va astronomiyaning taraqqiyot bosqichlari bo'yicha olimlar faoliyatini tizimlang.



1. Yulduzlar haqidagi fan elementlari to'g'risidagi kitob.
2. Konuni Masudiy
3. Al-Majistiy.
4. Asturlab yasash haqidagi kitob.
5. Ziji Ko'ragoniy.
6. Fixrist.
7. Asturlabni qo'llash haqidagi kitob.
8. Astronomiya fani haqida risola
9. Astrolyabiya.
10. Oy Yer ustida va ostida bo'lgan damlarida vaqtni aniqlash haqida risola.
11. Astronomiya va geometriya haqida risola

Javobi:

Al -Farg'oniy: 1, 4, 7, 10

Qozizoda Rumiy: 8, 11



Abu Rayxon Beruniy: 2, 3, 6, 9.

Ulug'bek: 5,

23. A, B, C, D, E lavhalaridan foydalanib to'g'ri ta'riflarni tuzing.

A. Molekulalarning o'rtacha kinetik energiyasi ...

1. qattiq jismlarda...

2. suyuqliklarda...

3. gazlarda...

B. 1. o'zgarmas temperaturada...

2. temperatura ortishi bilan...

3. temperatura pasayishi bilan...

S. 1. kamayadi.

2. ortadi.

3. o'zgarmaydi.

D. Shuning uchun ushbu jismlarning ichki energiyasi ...

1. temperatura pasayishi bilan ...

2. o'zgarmas temperaturada...

3. temperatura ortishi bilan ...

E. 1. ortadi.

2. kamayadi.

3. o'zgarmaydi.

Javob: A1 V1 S3 D2 E3; A2 B2 C2 D3 E1; A3 B3 C1 D1 E2.

24. A, B, C, D, E lavhalaridan foydalanib to'g'ri ta'riflarni tuzing.

Jismlar qanday holatda issiqlikni ko'proq uzatadi?

A. konveksiya yo'li bilan? B. Tissiqlik uzatish yo'li bilan?

1. Qattiq holatda. 2. Suyuq holatda. 3. Holatidan qat'iy nazar.

..... *hodisasi ro'y beradi.*

S. konveksiya? D. Issiqlik uzatish?

1. Yuqori energiyali harakatdagi molekulalar uni past energiyali harakatdagi molekulalarga to'qnashish davrida uzatadi.

2. Issiqlik suyuqlik oqimi yoki gaz orqali uzatiladi.

Vaznsizlik holatida ...

E. ro'y bermaydi... F. Sodir bo'ladi...

1. issiqlik uzatish. 2. konveksiya.



J. sababli.

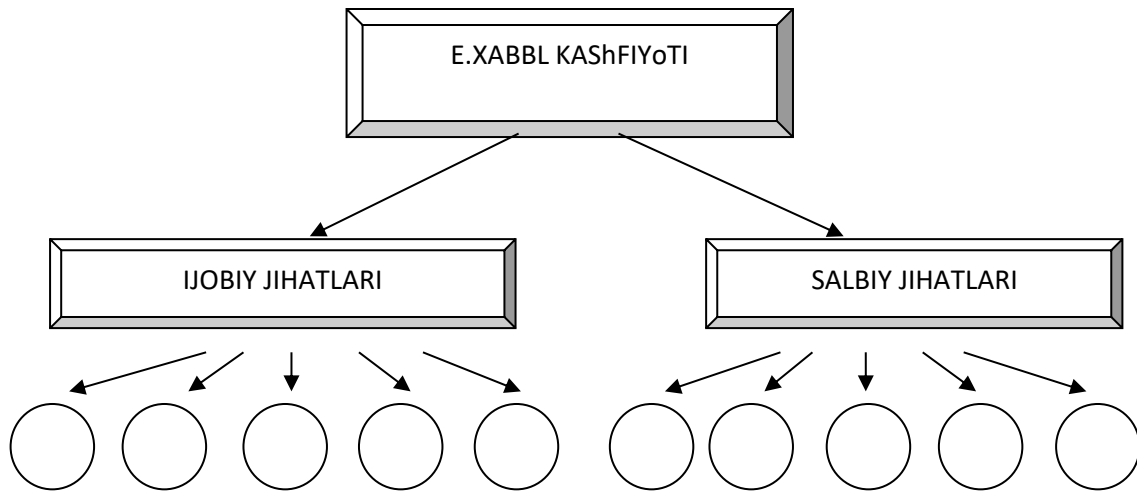
1. arximed kuchi
2. issiqlikning tartibsiz harakati

Javobi: A2; B1; C2; D1; F2; J1; F1; J2.

Hukm chiqarishga asoslangan topshiriqlar

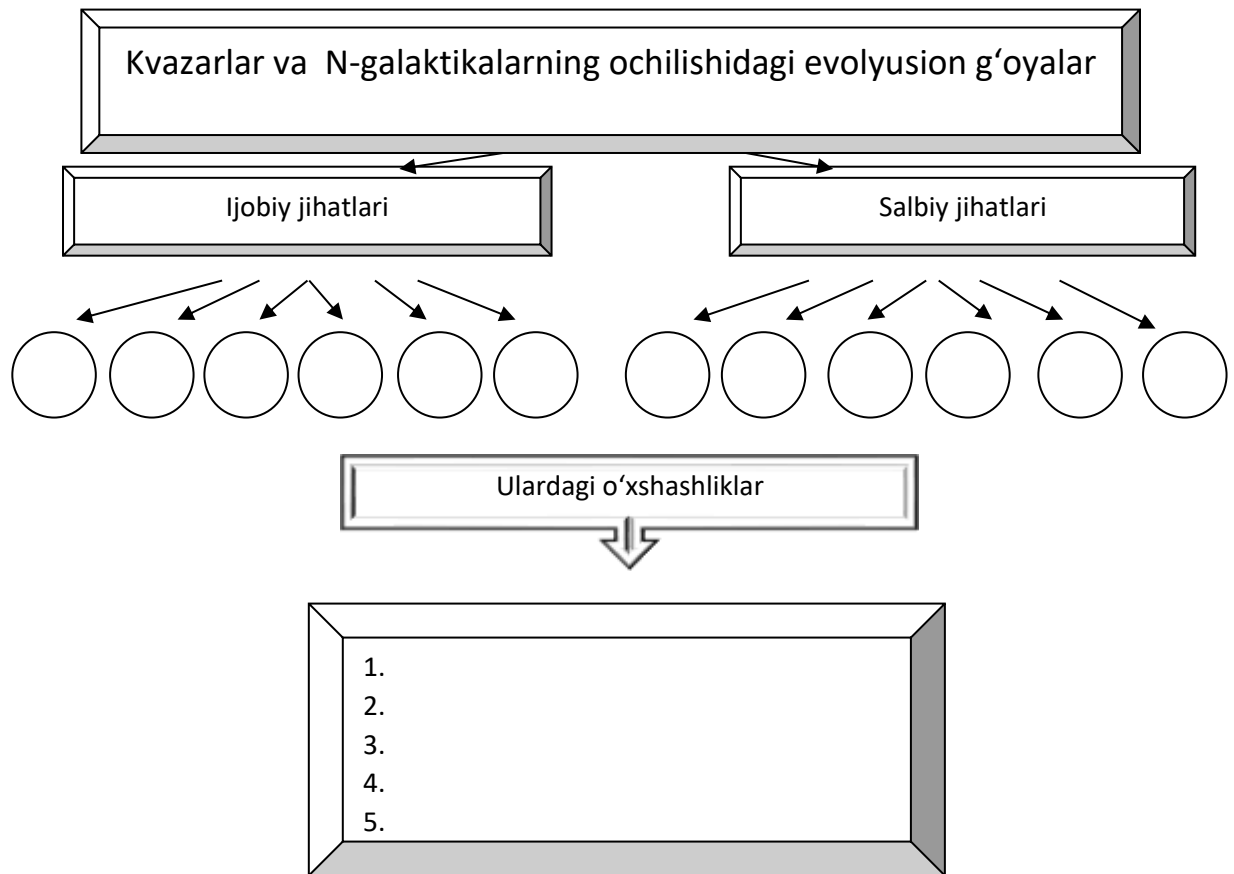
25. E.Xabblning galaktikalargacha o'lgan masofani aniqlashida qayd etgan ijobiy va salbiy fikrlarini klasterda ifoda eting.

1. 1922-1923 yillarda Edvin Xabbl (1889 - 1953) (AQSh) qator tumanliklar (M31, M33, NGC 6822)da Sefeidlar topdi va ular uchun «davr-yorug'lik» bog'lanishni tuzdi.
2. Xabbl M31 Sefeidlarining pulsatsiyalanish davri bilan yorug'ligi orasidagi bog'lanish Magellan bulutidagilarnikiga o'xshashligini aniqladi.
3. Sefeidlar yorqinligi (M) bizning Galaktikadagi sefeidlarnikiga tengligini aniqladi.
4. Birinchi bor qator galaktikalar uchun masofa modeli ($M-m$) ning aniq qiymatini topishga va ular masofasini (r) hisoblashga imkon berdi.
5. M31 ning uzoqligi 900000, M33 niki 850000 yorug'lik yiliga tengligi topildi.
6. Tumanliklar bizning Galaktikadan tashqarida joylashganligi aniqlandi.
7. Yulduzlarnikiga o'xshash spektrga ega tumanliklar (M31, M33 va boshqalar) Galaktikaga o'xshash yulduz tizimlari ekanligi kashf etildi.
8. Tumanliklar ham galaktikalar deb atala boshlandi.
9. Biroq tumanliklardan M31 Andromeda tumanligi deb ham ataladi.
10. Tumanliklarning bir necha jadvallari (kataloglari) tuzilgan.
11. Birinchisini Sh. Messe tuzgan.
12. Ikkinchi katologni V. Gershel (GC-«jeneral katalog» ya'ni bosh katalog)/
13. Uchinchisini 1888 yildi Yoxan Dreyer (1852 - 1926) (NGC -nyu jeneral katalog, ya'ni yangi bosh katalog) tuzgan.
14. Bu katalog 7840 ta tumanlikni o'z ichiga oladi va undagi tumanlik nomeri oldiga NGC qo'shib yuritiladi.
15. 1926 y. da E.Xabbl birinchi bor galaktikalarni sinflarga ajratdi.
16. Ular uchta asosiy sinflarga ajratildi.

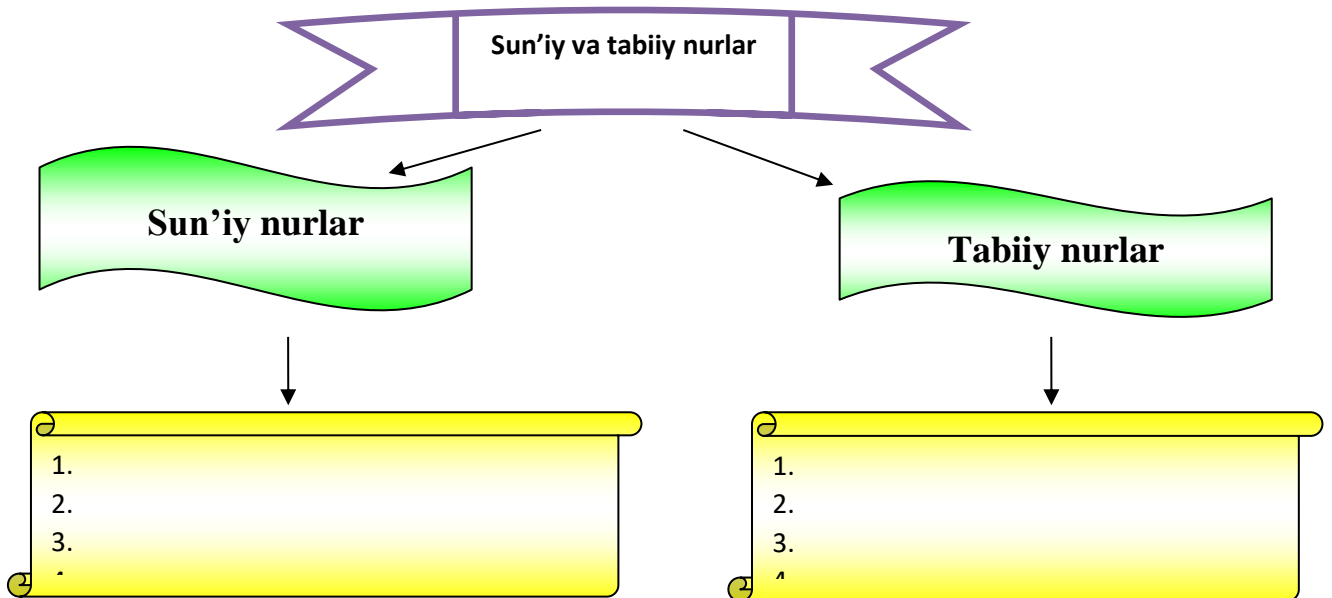


26. Kvazarlar va N-galaktikalarning ochilishidagi ma'lumotlarning evolyusion g'oyalaridagi va salbiy jihatlarini klasterda ifoda eting.

1. Ko'pchilik kvazarlar yorug'ligi $18-19^m$ oraliqda bo'lgan yulduzlarga o'xshaydi.
2. Xira yulduzga o'xshash niqob ostida yana boshqa manb'alar ham bo'lishi mumkin.
3. Kvazarlar ultrabinafsha diapazonni yuqori darajada intensiv.
4. Kvazarni axtarishda yulduzlar osmonini ultrabinavsha tasviri yorug'lik nurlaridagi bilan solishtiriladi.
5. Bunday solishtirishlarda kvazarlar ajralib chiqadi.
6. Ana shu usulni havorang yulduzsimon yorug'lik manb'alariga nisbatan qo'llagan A. Sendij (AQSh) ultrabinafsha rang ortiqlikka ega.
7. Biroq A. Sendij radionurlanish sochmaydigan ob'ektlarni topdi.
8. Ko'pchilik bunday ob'ektlarni spektrida chiziqlar qizil tomonga siljiganligi qayd qilindi.
9. Kvazalar ko'p jihatdan N-galaktikalarga o'xshashdirlar.
10. N-galaktika bu ixcham o'zagi ajralib kuzatiladigan galaktikadir.
11. N-galaktikalar qo'shaloq manb'alardir.
12. N-galaktikalar kvazarlardan ancha orqada turadilar.
13. N-galaktika radionurlanishi quvvati kvazarnikidan 100 marta kam.
14. N-galaktikalar nurlanishi so'ngan kvazarlar bo'lsa kerak degan faraz mavjud.



27. Qiyoslashga oid topshiriqlar.





5-Amaliy mashg'ulot: Fizika o'qitishda muammoli metodlarni qo'llash. (4 soat)

Ishning maqsadi: Fizika o'qitishda muammoli metodlarni qo'llash. Fizikani o'qitishda "Intellekt karta"larni qo'llash usullarini o'rganish. Fizikadan masalalar yechishda va laboratoriya mashg'ulotlari bajarishda qo'llaniladigan metodlar bilan tanishish.

Amaliy mashg'ulot topshiriqlari:

1. Fizika o'qitishda muammoli metodlarni qo'llash.
2. Fizikani o'qitishda "Intellekt karta"larni qo'llash usullarini o'rganish.
3. Fizikadan masalalar yechishda va laboratoriya mashg'ulotlari bajarishda qo'llaniladigan metodlari.

Fizikani muammoli o'qitish

Keyingi paytda muammoli o'qitishga ko'pchilik o'qituvchilar ko'ngil burishmoqda. Bu bejiz emas. Chunki, darsning muammoli o'tilishi, o'quvchi va o'quvchilarni turli dalillar yig'indisi bilangina qurollantirmasdan, ularning ongini, fikrlashini, qobilyatlarini yuksak darajada rivojlanishini ta'minlaydi.

O'qitish jarayonida "muammo" degan so'z – ochish yoki javob berish yo'li, o'quvchi va o'quvchilarga tanish bo'lmagan nazariy yoki amaliy savollarning qo'yilishi bilan ifodalanadi. Bunday masalalarning yechilishi ma'lum algoritmgaga to'g'ri kelmaydi. Ularni hal qilish, o'quvchi va o'quvchilardan yangi yechish yo'llarini, bu jarayonda mustaqillikni va o'ziga xos yondoshishni talab qiladi. Shuning uchun, muammoli o'qitish paytida ularning faoliyati har doim ijodkorlik ruhida bo'lishi kerak.

O'quvchilarning o'qishi, o'rganishi, tabiat va jamiyatning rivojlanish qonunlarini bilishning asosi bo'lib hisoblanadi. Chunki, bilish jarayonida ularning faol fikrlay olishi muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun, o'qitishdagi muammolilik, fikr yuritishning manbai va bilish vositasi sifatida xizmat qiladi. Demak, o'qitish jarayonida o'quv muammosi, quyidagi shartlarning bajarilishi orqali yuzaga kelishi mumkin. Ular, o'qish jarayonida o'quvchi va o'quvchilar uchun har bir hodisani: a) bilishning murakkabligini sezishsa; b) ularni bilishga qiziqish paydo bo'lsa; v) bilish jarayoni ularning tajribalariga va bilimlariga tayanib olib borilsa – muammoli o'qitish muvafaqiyatli bo'ladi.

Fizika o'qitishda muammolar quyidagilar asosida ajratiladi:

- a) muammoning hal qilinishiga o'quvchi yoki o'quvchilarning jalb qilinishi bo'yicha;
- b) o'quv muammosining o'qitish jarayonidagi o'rni bo'yicha;
- v) o'quv muammosining mazmuni bo'yicha.



O'quv muammosini yechishga o'quvchi va o'quvchilarning jalb qilinishi bo'yicha, u asosan uch qismga bo'linadi: butun guruhga mo'ljallangan muammolar hamda yakka shaxsga va hohlovchilarga mo'ljallangan muammolar.

Butun guruhga mo'ljallangan muammolarni, asosan, o'qituvchi yangi materialni tushuntirish paytida, o'quvchi va o'quvchilarni ijodkorlik ishiga jalb qilish vositasi sifatida qo'llaydi. Albatta, bu holda muammoni bevosita hal qilishda, o'quvchilarning ko'pchiligi emas, balki oz qismi qatnashadi. Ularning ko'pchiligi bu ishni bajarilishini qunt bilan kuzatib turishadi, fikr va xulosalarini tashqariga chiqarishmasa ham, ichki analitik-sintetik faoliyatni namoyon qilishadi. Shu sababli, bunday ishlar ular tomonidan turli darajada bajarilgani bilan, umuman foydali bo'lib hisoblanadi. Guruhga tegishli umumiy muammolar, yangi materialni mustahkamlash va uy vazifasini tekshirish paytida samarali qo'llaniladi. Muammoli o'qitishning bunday turi, o'quv materialini muammoli bayon qilish deb ataladi.

Fizika darslarida xususiy muammolar asosan ikki holda: masala yechish va mustaqil eksperiment o'tkazish paytida qo'llaniladi. Xususiy muammoli vazifalar, yomon o'qiyotgan o'quvchilar uchun ham foydalidir. Mos holda tanlangan vazifalar, bilimi bo'sh o'quvchilarning mustaqil ishlashiga sharoit yaratadi. Chiqarilgan xulosa, ularning imkoniyatiga bo'lgan ishonchini hosil qiladi va predmetga bo'lgan qiziqishini yanada kuchaytiradi. Albatta, bunday ishlar, o'quvchilarning o'sish darajasiga mos tarzda, o'qituvchi tomonidan muntazam olib borilishi maqsadga muvofiqdir.

Hohlovchilarga mo'ljallangan muammoli vazifalar, o'quvchi va o'quvchilarni fizika faniga, uning ayrim bo'limlariga bo'lgan qiziqishini ortirishda muhim ahamiyatga ega. Asosan, bu vazifalar tadqiqotchilik va konstruktorlik yo'nalishida bo'lishi mumkin. Ular tizimli ravishda fizika kabinetida ilib qo'yilib, kerakli paytda qo'llaniladi. Vazifalar asosan o'tilgan materiallarga bog'lab tuziladi. Ayrim hollarda, uning bajarilishi, o'quvchi va o'quvchilardan dasturdan tashqari bilimlarni talab qiladi. Bunday vazifalar, ularning texnik fikr yuritishini faollashtirib, bilish qobiliyatini o'stiradi. Ayrim hollarda, o'quvchi va o'quvchilar, o'zlarining nazariy bilimlarini past darajada ekanligini sezishadi hamda bilimga mustaqil ega bo'lish usullarini izlay boshlashadi.

O'quv muammosini, o'qitish jarayonida qo'llanish o'rni bo'yicha ikki turga bo'lish mumkin.

1. Muammo qachon hal qilinishi kerak: a) darsda; b) uyda.
2. Muammo darsning qaysi bosqichida hal qilinishi kerak:
a) material bilan yangi tanishuv paytida; b) takrorlash paytida va boshqalar.

Fizika o'qitishda o'quv muammosi mazmuniga ko'ra uch guruhga: nazariy, amaliy va aralash turdagi muammolarga bo'linadi.

Nazariy muammolar yangi qonuniyatlarni xulosalashda, eksperimentning natijasini nazariy jihatdan asoslashda va ularni oldindan aytishda, tadqiqot yurgizish



bilan masala ishlashda va boshqalarda qo'llaniladi. Amaliy o'quv muammolari, o'quvchilardan turli amaliy masalalarni yechishni, unga tegishli bo'lgan hal qilishning yangi yo'llarini topishni taqozo qiladi. Albatta, har qanday amaliy ishning bajarilishi nazariy tahlilsiz ishga oshirilishi mumkin emas. Ammo, muammo amaliy jihatdan ifodalanganda masalaning nazariy tomoni yordamchi vosita sifatida foydalaniladi. Masalan, o'quvchi yoki o'quvchiga quyidagicha vazifa berilishi mumkin: "Ampermetr va reostat yordamida elektr lampasining quvvatini aniqlang"? Vazifaning asosiy maqsadi – lampaning quvvatini aniqlashning eksperimental yo'lini topish bo'lib hisoblanadi. Albatta, bu faqat amaliy ahamiyatga ega. Biroq, shunday bo'lsa ham, bu vazifa o'quvchilardan ma'lum nazariy bilimni va uni amalda qo'llay bilishni talab qiladi. Jumladan, ular zanjirning qismidagi tokning quvvati formulasini bilishlari va tokning kuchi bir xil bo'lgan holda, uning quvvati qarshilikka proporsional ekanligini bilishiga tegishli.

Amaliy muammoga yangi qonuniyatlarni tajribada aniqlashga qaratilgan vazifalarni ham qo'shsa bo'ladi. Masalan, o'tkazgichlarni ketma-ket va paralell ulaganda, tok kuchini o'tkazgichning qarshiligiga bo'lgan bog'liqligini aniqlashga qaratilgan amaliy ish. Amaliy muammolar yangi qurol tayyordash yoki mavjud qurolni yaxshilash (asbob shkalasining ko'rinishini yanada yaxshilash, o'lchash chegarasini va sezgirlik qobiliyatini oshirish va boshqalar) maqsadida ham taklif qilinadi.

Aralash turdagi muammolar deb, hal qilinishi ayrim nazariy va amaliy masalalar asosida kelib chiquvchi muammolarga aytiladi. Bu turdagi muammolar fizika darslarida keng qaraladi. Chunki, har bir fizik hodisaning mazmuni, ma'lum darajada nazariy va amaliy masalalarni yechish orqali aniqlanadi. Masalan, elektromagnit induksiya hodisasini tushuntirishda, nazariya va amaliyotning rolini ajratib qarash mumkin emas. Chunki, bu holda nazariy savollarning javobi va amaliy vazifalarning bajarilishi bir-birini to'ldirib, biri ikkinchisi orqali rivojlantiriladi.

Muammoli o'qitishni samarali ishga oshirilishi, o'qitish jarayoniga tegishli muammoli vaziyatni hosil qilish bilan bog'liq. Bu esa, muammoli vaziyat har doim o'quvchilarning psixologik (fikrlashi, emotsional va boshqa) holatini ifodalaydi. Ayrim fizika o'qituvchilari: "o'qituvchi tomonidan taklif qilingan murakkab savolning o'zi, muammoli vaziyatni yuzaga keltiradi" – deb tushunishadi. Biroq, har doim ham bunday bo'lmaydi. O'qituvchi tomonidan qo'yilgan savol muammoli vaziyatni tuzishi uchun, uning mazmuni va hal qilinishi to'g'risida o'quvchi va o'quvchilar minimal bilimga hamda shu bilan birga muammoni hal qilishga qiziqishi bo'lishi kerak, boshqacha aytganda, bilish zarurligini tushunish katta ahamiyatga ega.

O'qitish jarayonida muammoli vaziyatni asosan ikki yo'l bilan hosil qilish mumkin.

1. Muammoli vaziyat, o'qituvchining maqsadli uyushtirilgan harakatisiz ham o'quvchilarning mustaqil ishlashi asosida stixiyali tarzda paydo bo'ladi. Ular darslik



yoki qo'shimcha adabiyotlarni o'qish, radiodan eshitish yoki televizordan ko'rganlarini tahlil qilish, masala yechish yoki mustaqil eksperiment o'tkazishda, o'qituvchi tomonidan esga olinmagan turli muammolarni ko'rishlari mumkin. Haqiqatda, bunga o'xshagan holatlar, o'rta va oliy maktablar amaliyotida ko'p uchraydi. Ular muammoning hal qilinishini o'z vaqtida o'qituvchilardan so'rashadi, shu bilan birga, ayrim hollarda o'zlari taklif qilgan javoblarni ko'rsatishadi. Bunday yutuqlarni qo'llash va yanada rivojlantirish uchun ularga bu masala bo'yicha to'g'ri maslahat berish kerak.

2. Ko'pchilik hollarda, muammoli vaziyat o'qituvchi tomonidan maqsadli yuzaga keltirilib, muammoni hal qilinishi, uning bevosita rahbarligida amalga oshadi. Buning uchun, o'qituvchi o'tiluvchi mavzuning mazmuniga mos muammoli savollar tizimini ma'lum ketma-ketlikda tuzib chiqadi. Ular o'qitishning qaysi bosqichida (yangi materialni tushuntirish yoki takrorlash paytida), qachon va qaerda (auditoriya yoki uyda) bajarishlari, o'quvchilarga qanday shaklda taklif qilishlari aniqlanadi. Albatta, bu savollar va vazifalar o'tiluvchi va oldin o'tilgan materilning mazmuniga, o'quvchilarning nazariy va amaliy bilimlari darajasiga, ularning qabul qilishi va o'zlashtirish qobiliyatlariga moslab tuziladi. Endi muammoli darsni tashkil qilish masalalariga to'xtab o'taylik. Bunday darsning quyidagi bosqichlarini belgilash mumkin.

- ◆ O'quvchilarning o'zlashtirgan bilimlarini faollashtirish. Bu holda ularning yangi materialni o'zlashtirishiga kerakli tayanch bilimlari esga solinadi, boshqacha aytganda, yangi materialni faol qabul qilishga tayyorlaydi.

- ◆ O'quv muammosini tuzish va uni o'quvchi va o'quvchilarga tushuntirish. Muammoli vaziyatni hosil qilish uchun o'qituvchi namoyishli eksperimentdan, ilm va texnikaning rivojlanish tarixiga oid misollardan, ilmiy-fantastik adabiyotlardagi qissalardan, predmetlararo bog'lanish va boshqalardan foydalanadi.

- ◆ Qo'yilgan muammoni hal qilish uchun o'quvchilarning taxminlari. Bu bosqichda o'qituvchining faolligi qanday namoyon bo'ladi? Har bir o'quvchi yoki o'quvchining javobiga ko'ngil burib, chidamlilik bilan eshitish zarur. To'g'ri yoki xato ekanligi to'g'risida xulosa chiqarishga shoshmaslik kerak. Chunki, o'quvchi yoki o'quvchi qandaydir yo'l bilan o'zining taxminini to'g'ri yoki noto'g'ri ekanligini bilsa, o'sha zahoti uning qidiruvi to'xtaydi. Ayrim hollarda, o'qituvchi o'quvchi yoki o'quvchining noto'g'ri taxmini bilan ma'qul bo'lib, uni haqiqatga teskari ekanligini ko'rsatuvchi savollarni tanlaydi. Shundagina o'quvchi, qo'yilgan muammoni hal qilishga o'zining bilimini yetarli emas ekanligiga ichki hissiyoti bilan ishonch hosil qiladi. Bilganlari bilan yangi muammo o'rtasida qarama-qarshilik paydo bo'ladi. Bu esa, materialni tushunarli, ongli tarzda qabul qilishga va yahshi o'zlashtirishga turtki bo'ladi.



◆ Muammoni mustaqil izlanish bilan hal qilish, bilimdagi kamchilikni mustaqil to'ldirish. Bunda, o'quvchi yoki o'quvchining o'zi, yangilash va qayta tanlov yo'li bilan o'zining noto'g'ri fikridan chetga chiqib, mustaqil tarzda to'g'ri natijaga keladi va uning to'g'ri ekanligini isbotlab beradi. Albatta, bu barcha hollarda ham yuz bermaydi. O'qitishni bunday uyushtirish, juda ko'p vaqt talab qiladi.

◆ Muammoni to'g'ri hal qilinganini tekshirish, xulosa chiqarish va umumlashtirish. Muammoli darsning biz keltirgan tuzilishi, shu turdagi darslarning ko'pchiligiga taalluqli bo'lib, har bir bosqichning mazmuni va bajarish vaqti turlicha bo'lishi mumkin. Muammoli darsning asosiy ko'rsatkichi bo'lib, undagi muammolikning darajasi va bu jarayondagi o'quvchilarning faolligi hisoblanadi.

Didaktik tadqiqotlarda muammolikning bir necha darajasi ko'rsatiladi. Muammolikning har bir darajasida, o'qituvchi bilan o'quvchi yoki o'quvchi faoliyatining mazmuni nimadan iborat? - degan savol tug'iladi.

Muammolikning birinchi darajasi: o'qituvchi muammoli vaziyatni yuzaga keltiradi, muhokama qilinayotgan masalaning mazmunini aniqlaydi va uni o'zi hal qilib beradi. O'quvchilarning faoliyati reproduktiv bo'lgani bilan, ularning bilishi ma'lum darajada faollashadi. Ular muammoning tuzilishi, hal qilish algoritmi bilan tanishadi.

Muammolikning birinchi darajasi, o'quvchilar muammoli o'qishga ko'nikma hosil qilish paytida, o'quv muammosini hal qilishga kerakli taxminlarni topish usuliga ega bo'lish chog'ida qo'llaniladi. Muammoni tuzish, uni hal qilishni ko'rsatish bilan, o'qituvchi, o'quvchi va o'quvchilarda tahlil qilish, sintezlash, abstraksiyalash va umumlashtirish kabi mantiqiy usullarni shakllantiradi.

Muammolikning bu darajasidan foydalanish, o'quv materialining mazmuni va xususiyatlari bilan belgilanadi. O'quvchi yoki o'quvchining hayotiy tajribasida uchramagan, yuqori darajadagi abstraksiyalashni talab qiladigan fizik materiallarni tushuntirish, shu darajada amalga oshiriladi. Jumladan, energiyaning saqlanish va aylanish qonuni, moddalar tuzilishining molekulyar-kinetik nazariyasi, elektron va kvant nazariya, atom yadrosining tuzilishi va boshqalar.

Muammolikning ikkinchi darajasi quyidagicha ifodalanadi. O'qituvchi muammoni qo'ygandan so'ng, uning har qanday bosqichini o'quvchi va o'quvchilarga mustaqil bajarishni taklif qiladi. Ayrim hollarda, o'qituvchi muammoni hal qilish ketma-ketligini aytib beradi, biroq, har bir qadamni ular o'zlari bajarishadi, ammo, bu holda ham ularning to'liq mustaqilligi saqlanib qoladi. Agar birinchi daraja bilan taqqoslansa, ularning ijodkorligi reproduktiv ko'rinishdan, produktiv ko'rinishga o'ta boshlaydi. Ular olgan bilimni kerakli sharoitda, ehtiyoj bo'yicha foydalanish qobiliyatiga ega bo'lishadi. Bu usul, yangi tushunchani o'zlashtirishga kerak bo'luvchi o'quvchilarning tayanch bilimlari ma'lum darajada yetarli bo'lgan holda yoki fizikaning amalda qo'llaniladigan materiallarini o'qitish chog'ida qo'llaniladi.



Muammolikning uchinchi darajasini quyidagicha izohlash mumkin. Muammoni o'qituvchi qo'yadi, biroq, o'quvchi va o'quvchilar bilan birgalikda muammoni hal qilish rejasini ishlab chiqadi. Ularning o'zlari taxmin qilishib, eksperimental yoki analitik yo'l bilan uning to'g'riligini tekshirishadi. Mustaqil tarzda yoki o'qituvchining yordami bilan muammoni hal qilishga erishadi va o'z xulosasini aytib beradi. O'qituvchi bo'lsa umumiy rahbarlik qilib, har bir o'quvchi yoki o'quvchiga o'z vaqtida kerakli yordam berib turadi va muammoni hal qilinish xulosasini umumlashtiradi.

Muammolikning to'rtinchi darajasi quyidagicha. O'qituvchi o'z faoliyatida qandaydir bir muammoni tuzishga o'quvchi va o'quvchilarni tayyorlaydi. Muammoli vaziyatni ularning o'zlari hosil qilishib, kerakli taxminlarni taklif qilishadi. Muammoni hal qilishib, uning to'g'riligini tekshirishadi. Albatta, bu jarayon o'qituvchining bevosita rahbarligida olib boriladi. Muammolikning bu bosqichi o'qitish jarayonining eng yuqori bosqichi bo'lib hisoblanadi.

Dars paytida muammoli vaziyat turli shartlar bilan hosil qilinishi mumkin. Masalan, "O'tkazgichning qarshiligini haroratga bog'liqligi" degan mavzuni, muammoli o'qitishni ko'rib o'taylik. Bunda biz materialning mazmunini o'zlashtirishni qaramasdan, darsning bilim berish va rivojlantirish funksiyalariga to'xtab o'tamiz.

Darsning asosiy maqsadi, o'quvchi va o'quvchilarga o'tkazgichning qarshiligini haroratga bog'liqligini tushuntirishdan iborat. Albatta, bu darsda qulay bo'lgan rasmi tushuntirish usulini qo'llasa bo'ladi. O'tkazgichning qarshiligi uning materialiga, uzunligiga, ko'ndalang kesimiga bog'liq bo'lgani kabi, u haroratga ham bog'liq. Bu bog'liqlik matematik yo'l bilan quyidagicha beriladi: $R_t = R_0(1 + \alpha t)$, bunda R_0 o'tkazgichning nol darajadagi qarshiligi, R_t o'tkazgichning t - darajadagi qarshiligi, α – qarshilikning harorat koeffitsienti. Bundan keyin bu bog'lanishning grafigi va tabiiy ma'nosi aniqlanadi. So'ngra, ushbu formuladan foydalanib, masala ishlanadi.

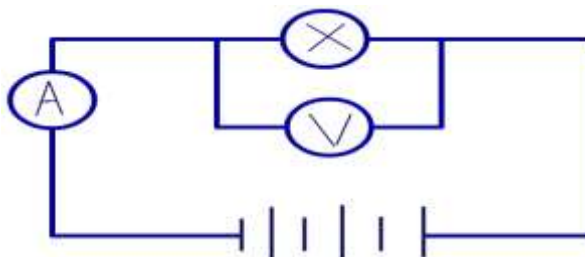
Bunday holda, yangi material o'quvchi va o'quvchilarga tayyor holda berilib, ular o'tkazgichning qarshiligini haroratga bog'liqligini sun'iy tarzda qabul qilishadi. Bog'liklikning mazmuni, sabab-oqibat bog'lanishi o'quvchilarga tushunarsiz bo'lib qoladi.

Endi ushbu darsni muammoli o'tishning ikki hil yo'lga to'xtab o'taylik.

1. Darsning boshlanishida o'quvchi va o'quvchilarni yangi materialni qabul qilishga tayyorlash maqsadida, ularning oldin olgan bilimlari esga olinadi. Turli savollar yordamida Ohm qonuni, tok kuchi va kuchlanish berilgan holda, qarshilikning qattaligini topish, qarshilikning o'lchov birligi, uni o'tkazgichning materialiga, uzunligiga va ko'ndalang kesimiga bog'liqligini, qarshilikni o'lchovchi asboblari va boshqalar esga olinadi.



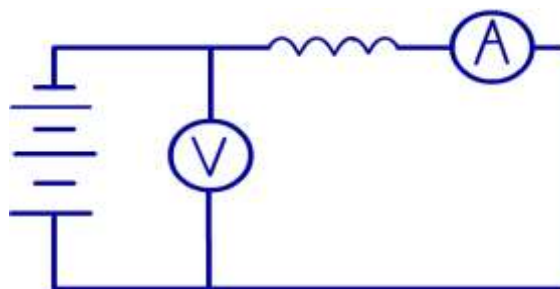
Shundan so'ng o'quvchi va o'quvchilarga quyidagicha eksperimental masala taklif qilinadi. 1 – rasmdagi zanjirni yig'sak, o'lchov asboblarning ko'rsatishi $U_1 = 5 \text{ B}$, $I_1 = 1,5 \text{ A}$ bo'ladi. Ularga quyidagicha savol beriladi: agar $U_2 = 10 \text{ B}$ bo'lsa, I_2 nimaga teng? $R = U_1/I_1 = 3 \text{ Om}$, $I_2 = U_2/R = 3,3 \text{ A}$ ekanligini ular osongina topishadi. Biroq, zanjirdagi kuchlanish 10 V bo'lgan holda, ampermetrning ko'rsatishi $3,3 \text{ A}$ dan farq qilishi tajribada ko'rsatiladi. Haqiqatda tajribada shunday bo'ladi. Shunday qilib, eksperimental va analitik yo'l bilan olingan natijalar bir-biriga mos kelmaydi va natijada quyidagicha: Nima uchun bunday? degan savol tug'iladi. Mana shu narsa, o'quvchilarning o'quv ishidagi muammoli vaziyat bo'lib hisoblanadi. Bu qarama-qarshilik bo'yicha har bir o'quvchi va o'quvchi o'zining fikrini bayon qiladi. Ularning turlicha bo'lishi tabiiydir. Masalan, ayrimlari "o'tkazgich qiziganda uning uzunligi ortadi", shuning uchun qarshilik ham ortadi deyishsa, boshqalari, qiziganda o'tkazgichning ko'ndalang kesimi ham ortadi, shu tufayli qarshilik kamayishi kerak deb, ularga qarshi chiqishadi. Qolganlar ham turli taxminlarni aytishadi. Shundan keyingina o'qituvchi: "haqiqatda ham o'tkazgichning qarshiligi, uning haroratiga bog'liq emasmikan?" degan savolni o'rtaga tashlaydi. Bu savolning javobini



eksperiment yordamida topish mumkin,

1 – rasm.

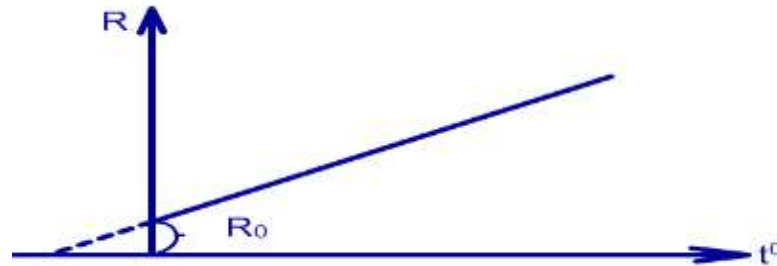
Buning uchun 1– rasmdagi zanjir tuziladi. Boshlang'ich haroratda spiral orqali o'tgan tokning kuchi va undagi kuchlanish o'lchab olinadi. Keyin esa, spirtli lampa yordamida spiralni qizdira boshlasak, kuchlanish o'zgarmasa ham, tok kuchini asta-sekin kamayganini kuzatamiz. Bu esa, spiralning harorati ortishi bilan uning qarshiligini ortishini ko'rsatadi. Shundan keyin o'quvchilarga: "Nima uchun shunday?" degan savol qo'yiladi. Bu ham o'quvchilar uchun muammo bo'lib hisoblanadi.



2 - rasm

Albatta, buni o'qituvchi o'quvchi va o'quvchilarga elektron nazariya asosida, turli rasmlardan foydalanib tushuntiradi. Bog'liqlikning ichki mexanizmini ko'rsatuvchi multfilmdan yoki kompyuterdan foydalanish mumkin.

Natijada $R=R_0(1+\alpha t)$, $\delta=\delta_0(1+\alpha t)$ formulalar topiladi. Qarshilikning bu hamda masala ishlanadi. haroratga bog'liqlik grafigi (3 – rasm) beriladi. bog'lanishning amaliy ahamiyati va uni turli maqsadlarda qo'llanilishi aytiladi Darsning keyingi bosqichida



3 - rasm

Darsning keyingi bosqichida o'quvchilarga oddiy elektr lampasi berilib, sirtidagi yozuv bo'yicha (220V, 40 V) uning qarshiligini aniqlash taklif qilinadi. O'quvchi va o'quvchilar kerakli formulalardan foydalanib, uni osongina hisoblab topishadi ya'ni $I = U/R$, $P = IU$, $P = U^2/R$, $R = U^2/P$ ya'ni $E = 220^2/40 = 48400/40 = 1210 \text{ Om}$

Endi o'quvchilarga lampa spiraling qarshiligini ommetr bilan o'lchash taklif qilinadi. U 75 Omga teng ekan. Demak, birgina lampaning qarshiligi ikki hil qiymatga ega bo'lishini ko'ramiz. Nima uchun bunday? degan savol tug'iladi. Demak, muammoli vaziyat yuzaga keldi! Ushbu hodisaning sababaini topish natijasida lampadagi yozuv, uning ishlash holdatiga to'g'ri kelishini topamiz. Haqiqatda ham lampaning qarshiligini ommetr bilan o'lchash paytidagi harorati, uning ishlash paytidagi haroratiga teng emas. Demak, bu muammoning g'al qilinishi o'quvchilarning darsda olgan yangi bilimlarini mustahkamlashga hamda aniqlashtirishga olib keladi.

Endi muammoli o'qitish qanday hollarda qo'llanilishiga to'xtab o'taylik. Buning uchun o'quvchilarning tayanch bilimlari bilan yangi darsda ega bo'luvchi bilimlarining ishtirokini solishtiramiz. Buni "Elektrolitlarda elektr toki" degan mavzu misolida qarab ko'raylik.

Bu darsning asosiy maqsadi, o'quvchi va o'quvchilarni elektrolitlardagi elektr tokining tabiatini bilishi bo'lib hisoblanadi. Ushbu materialni o'zlashtirish uchun, qanday usulni qo'llasa bo'ladi. Buning uchun darsga tayyorlanish chog'ida o'qituvchining fikr yuritish mantiqini va o'quv materialining mazmunini tanlashni qarab ko'raylik. Bunda o'qituvchi, o'quvchi va o'quvchilar egallaydigan yangi bilimlarning elementlarini va ularni o'zlashtirishga kerakli tayanch bilimlarni hamda yordamchi bilimlarning elementlarini aniqlaydi. Tahlilning natijasi 9.1 - jadvalga yoziladi.



9.1- jadval

<p>O'quvchi va o'quvchilar ega bo'luvchi yangi bilimlarning elementlari</p>	<p>Yangi materialni o'zlashtirishga kerakli tayanch bilimlarning elementlari</p>
<p>Elektrolitlardagi elektr toki musbat va manfiy ionlarning tartibli harakatidan iborat. Asosiy materialni o'zlashtirishga yordamchi tushunchalar: elektrolit, elektrod, katod, anod. Bu to'rt tushuncha yordamchi qatori xizmat qiladi. Shuning uchun, bularning ta'rifini tayyor holda berish zarur. Masalan, tok o'tayotgan suyuqlik elektrolit deb ataladi. Tok manbaining musbat qutbi bilan tutashtirilgan elektrod anod va manfiy qutbga ulangani katod deb ataladi.</p>	<p>O'tilgan materiallardan o'quvchi va o'quvchilar quyidagilarni bilishadi: elektr toki degani nima, tokning manbai, zaryadlangan zarra, o'tkazgich, elektr maydoni, elektron, ion, metallardagi elektr tokining tabiati, mis sulfat molekulasining tarkibi(ximiyaga tegishli).</p>
<p>Tuzning suvdagi eritmasi molekulalarini musbat va manfiy ionlarga ajralishi(elektrolitik dissotsiatsiya – ximiyaga tegishli).</p>	<p>Hodisa ko'p qirrali va ko'p sonli bilimlarning elementlarini qamrab oladi. Chunki elektrolitik dissotsiatsiya hodisasi ximiyada o'qitilgan. Uni bu yerda takrorlash yetarli.</p>
<p>Dissotsiatsiya natijasida paydo bo'lgan zarralarning zaryadlarini belgilari.</p>	<p>O'quvchi va o'quvchilar molekulalarni atomlardan tuzilganligini, atomning tarkibiga musbat va manfiy zaryadli zarralar kirishini bilishadi; molekulalarni mayda zarralarga bo'linishi, ularning ishoralarini musbat va manfiy bo'lishini bilishi, tayanch bilim qatori xizmat qiladi. Bunda laboratoriyadagi asboblardan foydalanish ijobiy ta'sir qiladi.</p>

Muammoli o'qitishni uyushtirish jarayonida o'quvchilarning faoliyatini kuzatishlar, quyidagi kamchiliklarning mavjudligini ko'rsatadi. O'qituvchi taklif qilgan muammoli savollar, ularning bir qismi uchun muammoli bo'lsa, boshqa bir



qismi uchun esa muammoli emas. O'zlarining umumiy bilimiga asoslanib, birinchi guruh, muammoni hal qilishga faol kirishadi va uni hal qiladi. Ikkinchi guruh bo'lsa, yangi vazifani bajarishga yetarli imkoniyati bo'lsa ham, undan unumli foydalana olmaganligidan, uni hal qila olmaydi. Shuning uchun, keyingi paytlarda muammoli vazifalarni o'quvchi va o'quvchilarga dasturlab taklif qilish usullari ishlab chiqilmoqda. Ularni, dasturlangan muammoli vazifalar desak ham bo'ladi. Bunda, ularning barchasiga birgina muammoli savol beriladida, uni bajarish yo'li va bosqichlari dasturlanadi.

Masalan, elektron-pozitron juftining hosil bo'lishida elektronning antizarrasi pozitronning kuzatish yo'lini ko'rsating?:

a) Vilson kamerasidan foydalanish orqali;

b) zaryadlangan zarrachalardan va ularni magnit maydondagi harakatidan foydalanish orqali;

v) har bir zarraning izi uning massasiga, energiyasiga, zaryadiga yarasha turli qalinlikka, uzunlikka va egrilikka ega bo'lishini bilish orqali.

Bu vazifani bajarishda bilim darajasi har xil bo'lgan o'quvchi va o'quvchilar turlicha ma'lumot olishadi. Har doim yangi ma'lumot olish natijasida, o'quvchi pozitronni elektron-pozitron juftining izi tushirilgan rasmni kuzatishdan bilish mumkinligini aniqlashadi. Chunki, pozitron elektrondan zaryadining ishorasi bilangina farq qiladi, shuning uchun, ular magnit maydonda qarama qarshi yo'nalishda harakat qilishadi. Ammo, ularning massalari va energiyalari bir-biriga teng bo'lganligidan, izlarining qalinligi, uzunligi va egrilik radiusi bir xildir.

Oliy maktab amaliyotida o'qituvchi muammoli savollarni o'rtacha o'qiydigan o'quvchilarning imkoniyatiga yarasha tuzadi. Shuning uchun, yuqorida biz ko'rgan muammoli savol quyidagicha ifodalanadi: zaryadlangan zarralarning magnit maydondagi harakatini va elektron-pozitron juftining izini rasmdan foydalanish bilan, Vilson kamerasida pozitronni kuzatish yo'lini ko'rsating? Vazifani bunday berishda, bilim darajasi yuqori va past bo'lgan o'quvchilar hisobga olinmay qoladi. Natijada yaxshi o'qigan o'quvchilarning yuqori darajadagi fikrlashi talab qilinmay qoladi. Ular vazifani osongina bajarib qo'yishadi. Ammo, yomon o'qigan o'quvchilarga vazifaning sharti tushunarsiz bo'lgani uchun, unga javob berishga imkoniyatlari yetmaydi. Shuning uchun, ularga muammoni hal qilinishini yuqorida aytilganday, dasturlab taklif qilish talab qilinadi. Dasturning elementlari alohida qog'ozga yozilib, o'quvchilar guruhiga tarqatiladi. Masalan, yaxshi o'qigan o'quvchilarga vazifaning rejasigina beriladi. O'rtacha darajadagi o'quvchilarga biroz qo'shimcha ma'lumot, yomon o'qiydiganlarga esa dasturning a,b,v,g elementlari beriladi. Albatta, bunday vazifalar o'qituvchining bevosita rahbarligi va ko'rsatmasi bo'yicha bajariladi.

Muammoli o'qitishni uyushtirishda, muammoli vaziyatni tuzish va uni hal qilishning samarali yo'lini tanlash muhim ahamiyatga ega. Bunday holda birgina



mavzuni tushuntirish uchun, turli variantlardan foydalanishga imkoniyat mavjud. Aytilganlarni “O‘zinduksiya” mavzui misolida ko‘rib o‘taylik.

Fizikadan masalalar ishlash

Fizikadan masalalar ishlash – o‘quv ishining zaruriy elementlaridan biridir. Masala ishlash o‘quvchilarda fizik hodisalar orasidagi bog‘lanishlarni, qonunlarni chuqur o‘zlashtirishga, ularning mantiqiy fikrlashini va izlanuvchanlik qobiliyatini yanada rivojlantirishga, maqsadga erishish ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Olgan nazariy bilimlardan turli vaziyatlarda foydalanishga va nazariya bilan amaliyot orasida bog‘lanish o‘rnatishga o‘rgatadi. Masala ishlash usullarini quyidagicha sinflarga ajratish mumkin:

1. Masalalarning turlari va ishlash yo‘llari, ularning mazmuni va didaktik maqsadi bo‘yicha turlicha bo‘ladi. Ularni quyidagi belgilari bo‘yicha sinflarga ajratish mumkin:

- masalada ma’lumotlar berilishi bo‘yicha;
- masalani ishlash yo‘li bo‘yicha;
- masalaning mazmuni bo‘yicha va boshqalar.

Fizika masalalari berilish shartiga ko‘ra to‘rt turga bo‘linadi: matn turidagi masalalar, eksperimental masalalar, grafik turdagi masalalar va tadqiqot masalalar. Bularning har biri o‘z navbatida sonli va sifat masalalarga bo‘linadi. Masalalar murakkabligiga ko‘ra yengil yoki og‘ir, ko‘nikmaga bag‘ishlangan yoki ijodkorlikni talab qiladigan masalalarga bo‘linadi. Masalalarning sharti matn turida berilsa, ularga matnli masalalar deyiladi. Ularning ichida kerakli barcha ma’lumotlar, fizik kattaliklarning son qiymatlari beriladi va hisoblash yo‘li bilan yechiladi.

Sifat masalalar – yechilishi hisoblashni talab qilmasdan, u yoki bu hodisani tushuntirishni, hodisaning borish shartlarini tanlashni, turli qarashlarni sifat tasniflarini ochishni talab qiladigan masalalardir. Bularda sonli ifodalar to‘g‘ridan-to‘g‘ri berilmaydi.

Hisoblashga doir masalalar – berilgan savolning javobi hisoblashlar orqali topiladigan masalalardir. Bunday masalalarni yechish uchun, dastlab ular sifat jihatdan tahlil qilinadi. Natijada hisoblash yo‘llari va yechishda qo‘llash mumkin bo‘lgan variantlar aniqlanadi hamda hisoblash uchun arifmetik, algebraik, geometrik va grafik usullar qo‘llaniladi.

Masalani arifmetik yo‘l bilan yechishda asosan arifmetik amallardan foydalanilsa, algebraik usuldan foydalanganda esa, formulalar va tenglamalar ishlatiladi. Masalani geometrik yo‘l bilan yechishda geometriyaning teoremlaridan foydalanilsa, grafik usulda esa grafik chizish yoki berilgan grafikni tahlil qilish usullari qo‘llaniladi.

Matnli masalalarning ham bir necha turini ko‘rsatish mumkin: abstrakt masalalar, ishlab chiqarish va texnik mazmundagi masalalar. Abstrakt masalalarda hayotiy faktlar haqiqiy real modellar va ideal ob‘ektlar orqali beriladi. Bular o‘quvchilarning



nazariy va obrazli fikr yuritishini rivojlantirishga xizmat qiladi. Egallagan bilimlarni turli notanish vaziyatlarda qo'llashga imkon yaratadi.

Texnik mazmundagi masala kitoblarda berilgan bo'lib, o'qituvchi ularni kundalik matbuotdan, radio va teleko'rsatuvlardan olingan ma'lumotlar asosida qayta tuzib, o'quvchilarga taklif qilishi mumkin.

Masalalarni yechishda eksperiment quyidagi ikki xil ma'noda ishlatiladi. Birinchisi, berilgan masalalarning javobini topish uchun albatta eksperiment o'tkazish kerak. Ikkinchisi, masalada berilgan bog'lanishlarni aniqlash uchun yoki berilgan kattalikning son qiymatini topish uchun eksperiment o'tkaziladi. Kerakli natijani olish uchun esa, zarur matematik hisoblash qo'llaniladi.

Grafik usulda berilgan masalalar ham ikki turga bo'linadi. Birinchi turida masala grafik ko'rinishda beriladi. Uni tahlil qilish va kerakli amallarni bajarish orqali javobi topiladi. Ikkinchi turida, odatdagiday sharti berilgan masala chiqariladi, javobi esa ikki kattalikning bog'lanishini ifodalovchi funksional grafik tuzish orqali topiladi.

Ayrim hollarda, masalaning shartida son qiymatlar yetarlicha berilmay qolgan bo'ladi. Bularga berilishi to'la bo'lmagan masalalar deyiladi. Yetishmagan son qiymatlarni jadvallardan, qo'llanmalardan yoki boshqa manbalardan olinadi. Bunday masallarga o'quvchilar hayotda juda ko'p duch kelishadi. Shuning uchun bunday masalalarni ishlash, ular uchun juda foydalidir.

2. Fizikadan masala ishlashning analitik-sintetik metodi.

Uzluksiz ta'lim tizimida masalalarni ishlashning signalgan metodi – analitik-sintetik metoddir. Bu metodning o'ziga xosligi shundan iboratki, unda analiz va sintez birgalikda qo'llaniladi. Bu metodda dastlab masalaning shartini tahlil qilish natijasida, oxiri kerakli kattalik topiladi. Keyin esa, ma'lum kattaliklar bilan noma'lumlarni birlashtirib, sintez jarayoni bajariladi. Ularning bog'lanishi bo'yicha tegishli amallarni bajarish orqali, noma'lum kattalik, ma'lum kattaliklar orqali topiladi.

Bu aytilganlarni quyidagi sodda masalani ishlashda ko'raylik. "Massasi 10t. bo'lgan haydov traktorini tuproqqa beradigan bosimni toping. Traktorning tayanch qismining uzunligi 2- m., eni- 50 sm."

Tahlil. Traktorning tuproqqa beradigan bosimini aniqlash uchun, uning og'irlik kuchini va tayanch yuzasini bilish kerak. Masalaning shartida traktorning og'irlik kuchi ham, tayanch yuzasi ham berilmagan. Traktorning ikki tomoni bor. To'liq tayanch yuzasini topish uchun, bir tomonining yuzasini topib, uni ikkiga ko'paytirish kerak. Bir tomonning yuzasi, uzunligini eniga ko'paytmasiga teng. Traktorning og'irlik kuchi esa, erkin tushish tezlanishini uning massasiga ko'paytmasi orqali topiladi.

Sintez. Bunda masalani yechish yo'li teskaricha hal qilinadi. Ishlash rejasi tuzilib, kerakli hisoblashlar bajariladi. Tahlilning ketma-ketligi quyidagicha bo'lishi mumkin.



G'ildirakning yoki bo'lmasa traktorning tayanch tomonining uzunligini eniga ko'paytirib, bir tayanchning yuzasini topamiz. Uni ikkiga ko'paytirsak, to'la tayanch yuza kelib chiqadi. Traktorning massasi ma'lum bo'lgandan so'ng, uning og'irlik kuchini topib olamiz. Traktorning tuproqqa bosimini topish uchun, og'irlik kuchini tayanch yuzasiga bo'lamiz.

2. Sifat masalalarni ishlashga ko'rsatma.

Yuqoridagi aytilganday, savol turidagi masalalar, boshqacha aytganda, sifat masalalar og'zaki yechiladi. U uch bosqichdan iborat: masalaning shartini o'qish, uni tahlil qilish va ishlash.

Masalaning mazmunini tahlil qilishda, dastlab shu mavzu bo'yicha o'quvchilarga tanish bo'lgan qonuniyatlar ishlatiladi. Keyin esa, masalada talab qilingan hodisani qanday tushuntirish kerak yoki berilgan savolga javob berish uchun nimalarni bilish kerakligi aniqlanadi. Qo'yilgan savolga javob topish maqsadidagi tahlillar natijasida yakuniy xulosa chiqariladi.

4. Hisoblashga doir masalalarni ishlashga ko'rsatma.

Hisoblashga doir masalalarni ishlash o'ziga quyidagi elementlarni qamrab oladi: masalaning shartini qisqacha yozish, kerakli chizmalarni chizish, masalani ishlash yo'lini tanlash, masalani ishlash rejasini tuzish, masalani umumiy holda ishlash, olingan natijalarning to'g'riligini birliklar orqali tekshirish. Formula to'g'ri bo'lsa kattaliklarning son qiymatlarini qo'yib, kerakli hisoblashlarni bajarish va yakuniy javobni to'g'ri ekanligini tekshirish. Masalaning shartini qisqacha yozish va ishlashning turli yo'llariga misollar keltiraylik.

Shuni alohida ta'kidlash maqsadga muvofiqki, masala shartini o'qish bilanoq, darhol asosiy e'tiborni izlanayotgan miqdorga qaratish va uni tezda topishga harakat qilmaslik kerak. Dastlab, masalada aytilgan fizik hodisani yaxshilab tushunib olish, bu hodisa asosida yotgan fizik qonunlarni esga olish va uning yuz berish mexanizmini yaqqol tasavvur qilishga harakat qilish kerak.

Fizikaning qonunlarini bilish, ularni ta'riflash bilangina belgilanmay, ularga taalluqli masalalarni echishni ham taqozo qiladi. Shuning uchun, fizikani o'rganishda masalalar ishlash muhim o'rinni egallabgina qolmay, balki ma'lum qiyinchilikni ham yuzaga keltiradi.

Ma'lumki, masalalar ishlash uchun, fizik qonunlarni yuzaki bilish yetarli emas. Ayrim hollarda umumiy bo'lgan maxsus metod va usullarni bilish h'am talab qilinadi, boshqa hollarda esa, bunday metod va usullar yo'q bo'lishi ham mumkin. Bu holda, nazariyani bilishdan tashqari, analitik fikrlashning shakllanganligi, masalani ijobiy halqilishga hizmat qiladi.

Oliy o'quv yurtlari fizika kursidan masalalar ishlash, quyidagilarni taqozo qiladi:

- qo'llanilayotgan metodlarning sababi, mohiyati va mazmunini bayon qilish;
- fizik qonunlarni chuqurroq bilish va kengroq tushunish;



- talabalarning fikrlash qobiliyatini rivojlantirish.

Ushbu aytilgan fikrlarni “Molekulyar-kinetik nazariya” (MKN) ga tegishli masalani ishlashda amalga oshirilishini ko‘rib o‘taylik. MKN da gaz, ko‘p sonly xaotik harakat qilayotgan zarralardan iborat sistema deb qaraladi va bunday sistemani o‘rganish uchun statistik metodni qo‘llash kerak. Statistik nazariyaga ko‘ra, bunday sistemani o‘rganishda quyidagicha o‘rtacha kattaliklar: kvadratik o‘rtacha $\overline{v^2}$, arifmetik o‘rtacha \overline{v} , va eng ehtimoliy $v_{e.e}$ tezlik tushunchalari ishlatiladi. Ushbu xarakteristik tezliklarning ifodalari mavjud bo‘lib, ular quyidagi ko‘rinishga ega:

$$v_{e.e} = \sqrt{\frac{2RT}{\mu}}, \quad \overline{v^2} = \sqrt{\frac{3RT}{\mu}}, \quad \overline{v} = \sqrt{\frac{8RT}{\pi\mu}},$$

agar bularning nisbatini olsak $v_{e.e} : \overline{v} : \overline{v^2} =$

1,41 : 1,60 : 1,73 tarzda bo‘ladi. Odatda, o‘rtacha kvadratik tezlik $\overline{v^2}$, unga proporsional bo‘lgan qandaydir fizik kattalikni hisoblashda, jumladan, o‘rtacha kinetic energiya va bosimni hisoblashda ishlatiladi.

Arifmetik o‘rtacha tezlik esa, birlik vaqtda to‘qnashayotgan o‘rtacha molekulalar sonini, o‘rtacha erkin yugurish yo‘lini, molekulalarning o‘rtacha impulsini hisoblashda ishlatiladi.

Eng ehtimoliy tezlik eca, molekulalarning tezliklar bo‘yicha taqsimotidan foydalanishga doir masalalarni ishlashda qo‘llaniladi. Bu tezlik, Maksvell tezliklar taqsimoti chizmasining maksimumiga teng bo‘lib, u orqali topiladi. Quyida, yuqorida aytilganlarga doir masalani yechishni ko‘raylik.

Umumiy fizikadan laboratoriya mashg‘ulotlari.

Bo‘lajak fizika o‘qituvchilarini tayyorlashda fundamental va kasbiy ahamiyatga ega bo‘lgan fanlarning o‘qitilishiga alohida e‘tibor qaratish muhim hisoblanadi, ana shulardan biri umumiy fizika kursidir. Mazkur kurs, o‘quvchilarni fizikaning turli sohalari bo‘yicha nazariy tayyorlashni ta‘minlashi, ularni ilmiy bilishning empirik metodlari bilan qurollantirishi, hozirgi axborotlar oqimi kundan-kunga o‘sayotgan davrda ishlashga tayyorlaydi. Shundan kelib chiqib, fizikadan doimiy takomillashtirib turiladigan barcha o‘quv mashg‘ulotlarini, ya’ni ma’ruza, seminar, masalalar yechish va laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tkazish metodikasiga kerakli talablar qo‘yiladi. Ayniqsa bu talablar, ilmiy-texnik taraqqiyot bilan bog‘liq tarzda jihozlari o‘zgarib turadigan laboratoriya praktikumi mazmuniga tegishlidir, chunki fizika – eksperimental fandır.

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.

Ma'lumki, fizika tabiat hodisalarini shrganadi, bulardan esa, ishlab chiqarishning samaradorligini oshirishda, fan va texnika yutuqlarini xalq hujaligining turli sohalariga qo'llashda, keng foydalaniladi. Fizikani o'rganishda laboratoriya mashg'ulotlarida o'quvchilar: o'z bilimlarini oshirishlari, olgan nazariy bilimlarini mustahkamlashlari, fizikaning asosiy tushunchalari va qonunlarini chuquroq tushunish va anglab olishga erishishlari, asbob va qurilmalar, o'lchov asboblari bilan ishlash malakalariga ega bo'lishlari va tajriba natijalarini ishlab chiqishni o'rganishlari lozim. Laboratoriya ishlarini bajarishga o'quvchi oldindan tayyorgarlik ko'rish, buning uchun u ishning tavsifi bilan tanishib, qisqacha yozishi hamda ishni bajarishda foydalaniladigan adabiyotlar bilan tanishishi kerak.

Fizik praktikumda laboratoriya ishlarini tashkil qilish va uni o'tkazish metodikasiga quyidagicha didaktik talablar qo'yiladi:

- laboratoriya ishlarini muvaffaqiyatli bajarish, fizikadan o'quv laboratoriyasining moddiy-texnik ta'minlanganiga bog'liq. Zamon talablarining o'zgarishi hisobiga praktikumning mazmuni, tuzilishi va texnik jihozlanishini o'zgartirib turish, ya'ni zamonaviy asboblardan va jihozlardan almashtirish;

- laboratoriya ishi mavzusini tanlashda, o'quvchilarning ma'ruzadagi nisbatan qiyin mavzu va bo'limlarni chuqur o'rganishlari va nazariyani amaliyotga tadbiq etish malakalarini egallashlarini maqsad qilib, mutaxassislik yo'nalishini hisobga olish;

- fizik praktikumni o'tkazishda, laboratoriya mavzusi va uni mashg'ulotga tayyorlash bo'yicha quyidagi ishlarni amalga oshirish zarur:

- laboratoriya ishlari mavzularini optimal tanlash va uni o'tilgan materialga mos ravishda qismlarga ajratish;

- laboratoriya xonasida har bir ish uchun alohida joy ajratish va uni jihozlash;

- yuqori malakali o'qituvchilar tayyorlash tizimi, fizik praktikumni tashkil qilishda eksperiment o'tkazish madaniyatiga rioya qilishni, ya'ni ishchi o'rinni qulay va xonani yoritilganlik darajasi yetarli bo'lishini, tajribaga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillarning bo'lmasligini, ishni zamonaviy texnika bilan ta'minlashni va texnika xavfsizligiga rioya qilishni;

- tadqiqot ishlarini bajarilishini o'zaro aloqadorligini ta'minlash uchun laboratoriya ishlarining izchilligini hisobga olishni;

- laboratoriya ishlarini ongli tarzda bajarish uchun metodik ko'rsatmalar ishlab chiqishni amalga oshirish lozim.

Fizik praktikum ishlarining umumiy xususiyatlariga qarab, ularni quyidagi ko'rinishlarga ajratish mumkin:

1. Texnik turdagi ya'ni o'lchashga oid laboratoriya ishlari, bu ishlarni bajarishda o'quvchilar fizik kattaliklarni o'lchash metodlarini, berilgan asboblardan va



ularni ishlatish malakalarini egallaydi. Jumladan, mikroskop, tarozi, termometr, elektron sekundomer, mikroampermetrlar bilan tanishish, yorug'lik kuchini o'lchash va boshqalar.

2. Reproduktiv turdagi laboratoriya ishlari, bu turdagi ishlarni bajarishtufayli qanday natijaga erishishni o'quvchi oldindan biladi, chunki mavzuni o'z ichiga olgan hodisa yoki jarayon ma'ruzada muhokama qilingan va namoyishli tajribada kuzatilgan.

3. Reproduktiv-tadqiqotchilik turdagi laboratoriya ishlari, bu turdagi ishlarni bajarishda o'quvchilar fizik hodisalarning qo'llanilish qonuniyatlarini xuddi reproduktiv turdagi singari aniq tasavvur qiladi, lekin ularga tajriba natijalari oldindan aniq emas.

1. Tadqiqot turdagi laboratoriya ishlari, bunday ishda muammo qo'yiladi,

Uni eksperimental yechish metodikasini va kerakli asboblarni tanlashni o'quvchining o'zi hal qiladi. Bunday ishlarga o'quvchilarning kurs va bitiruv malakaviy ishlari kirib, bu tur ilmiy-tadqiqot ishlariga birinchi qadam hisoblanadi. Mashg'ulotlarning tashkiliy tomonlari ham muhim ahamiyatga ega. Fizik praktikumni quyidagi shakllarda o'tkazish mumkin:

- frontal;
- siklik ya'ni bitta sikldagi laboratoriya ishlari bo'lim yoki katta mavzuning mazmunini aks ettiradi, har bir siklning topshiriqlari murakkablashib boradi;
- mavzular bo'yicha, ya'ni oldindan belgilangan grafik asosida turli mavzularda ish bajariladi;
- kombinatsiyalashgan, ya'ni laboratoriya xonasi imkoniyatlari va turli mavzularga tegishli jihozlarning mavjudligiga bog'liq holda yuqoridagi shakllarning biri ko'rinishida o'tkaziladi.

Fizik praktikumning laboratoriya ishlari umumiy fizika kursida nazariy o'rganilgan qonunlar, hodisalar, jarayonlarning ko'rgazmali namoyon bo'lishini kuzatishga va amalda qo'llanilishini o'rganishga imkon beradi.

Mazkur ta'limda, umumiy fizika praktikumlarini o'qitish sifatini ko'tarish va bo'lajak o'qituvchilarning eksperimental tayyorgarligini takomillashtirishga yordam beruvchi quyidagi ijobiy jihatlarni inobatga olish tavsiya etiladi: laboratoriya ishlarini bajarish jarayonida o'quvchilarni ilmiy bilish metodlari bilan tanishtirish, fizik hodisalarning tabiatiga, ularni o'rganish mumkinligiga va amalda qo'llanilishigsha ishonch hosil qiladi; fizik praktikum, o'quvchilarning nazariy va amaliy fikrlashlarini rivojlantirishga imkon beradi, nazariyaning mohiyatini tushunishga olib keladi; fizik praktikumda, ma'ruzalar, darsliklar, elektron darslik, o'quv qo'llanmalar va boshqa manbalar bilan mustaqil ishlash natijasida to'plangan ma'lumotlar umumlashtiriladi; o'quvchilarni laboratoriya ishlarini o'tkazish metodlari va ularning xususiyatlari bilan tanishtiradi, nazariy bilimlarni amalda qo'llashga o'rgatadi, fizik asboblarni bilan ishlash, mutaxassislikka oid bilim va malakalarni egallashga yordam beradi;



o'quvchilar, o'lchash xatoliklarini aniqlashni o'rganadilar, tajriba natijalarini qayta ishlashda kompyuter texnologiyalaridan foydalanishni o'zlashtiradi; eksperimental ishlarni tashkil qilish va o'tkazish, ilmiy-tadqiqot metodlari bilan tanishish, o'quvchilarda ilmiy-tadqiqot ishlari bilan shug'ullanishga qiziqish uyg'otadi; qurilmalar bilan ishlash, o'quvchilarning bilish va konstruktiv qobiliyatlarini, kuzatuvchanlik, diqqat, sabr-toqat, tasavvur qilish va boshqa sifatlarini rivojlantiradi; o'quvchilarda individual va jamoa bo'lib ishlash madaniyatini, oldindan tuzilgan reja asosida ishlash malaka va ko'nikmalarini shakllantiradi; o'qituvchilarga, umumiy fizika kursidan o'quvchilarning bilim, malaka va ko'nikmalarini muntazam ravishda tekshirib borish, o'quvchilarga esa, o'z-o'zini nazorat qilib borish imkoniyatini beradi.

Laboratoriya praktikumi o'quvchilarning kelgusidagi pedagogik faoliyatga tayyorgarlik darajasi va xususiyatlariga katta ta'sir ko'rsatadi. Fizik praktikum ishlarini bajarish jarayoni, kelgusida o'quvchilarning amaliy faoliyati uchun juda muhim hisoblanadi. Bo'lajak fizika o'qituvchisi uchun laboratoriya mashg'ulotlari va fizik praktikumlarni tashkil qilish va o'tkazishda, eksperimental masalalarni yechish va o'quvchilarning texnik ijodkorligiga rahbarlik qilishida juda muhim hisoblanadi.

Pedagogik oliy o'quv yurtlarida fizik praktikumdan laboratoriya ishlarini bajarishda, o'quvchilar, texnika oliy ta'lim muassasalariga mo'ljallangan qo'llanmalardan foydalanayotganligini ham ko'rsatish mumkin. Ammo, umumiy o'rta ta'lim maktablari, AL va KHK lar uchun bakalavr-o'qituvchilar tayyorlash bilan ishlab-chiqarish uchun muhandis-bakalavrlarni tayyorlash usullari metodik jihatdan bir-biridan farqli ekanligi ma'lum. Pedagogika oliy ta'lim muassasalarining o'ziga xos yo'nalishi bo'lishi kerak. Bo'lajak fizika o'qituvchisidan nafaqat chuqur va ko'p qirrali bilimga, balki yuqori darajadagi eksperimental malaka va ko'nikmaga ega bo'lish ham talab qilinadi. Bu fikrning o'rinli ekanligini, bo'lajak o'qituvchining umumiy o'rta ta'lim va o'rta-maxsus, kasb-hunar ta'limi fizika kursidagi laboratoriya praktikumi ishlarini bajarish va tajribalar o'tkazish bilan bog'liq favoliyatini tahlil qilish asosida ko'rsatish mumkin.

Laboratoriya ishlarini o'tkazishda, tajriba qurilmasi o'quv xonasining ixtiyoriy joyidan yaxshi ko'rinadigan bo'lishi kerak. Bulajak o'qituvchi tomonidan quyidagi talablarga rioya qilinganda tajribaning samarali bo'lishiga erishish mumkin: mazmunli, ishonchli, ko'rgazmali, asosli, ilmiy, qisqa vaqtli, hissiyotli va texnika xavfsizligiga rioya qilish. Tajribalarning ishonchli bo'lishi deganda, o'qituvchi namoyish qiladigan har bir tajribaning ko'zlangan natijani berishi tushuniladi.

Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, agar tajriba kutilgan natijani bermasa, o'qituvchi o'quvchilar oldida obro'sini yo'qotib qo'yishi mumkin. Eksperimental qurilmalarda ko'rsatiladigan hodisa va jarayonlar, o'quvchilarga tushunarli yoki avvalgi nazariy hamda amaliy tayyorgarlik asosida tushuntirish mumkin bo'ladigan darajada ko'rsatilishi lozim. Tajribalarni takrorlash zarurligi shu bilan tushuntiriladiki, fizika



o'qitish asosida yotuvchi eksperimentni, o'quvchilar ko'z oldida faqat bir marta bajarilishi yetarli emas, aksincha, agar o'qituvchi, o'quvchi va o'quvchilar bu tajribani esdan chiqarib qo'yganliklarini yoki uning mohiyatini noto'g'ri talqin qilayotganliklarini sezib qolsa, tajribani albatta qayta takrorlashlarini talab qilishi lozim. Tajribani qayta takrorlashda, ushbu eksperimentni xarakterlaydigan o'ziga xos xususiyatlarni ta'kidlab o'tish kerak.

Laboratoriya ishlarida bajarilayotgan tajribalar, albatta, yaxshi tushuntirish bilan parallel olib borilishi zarur, chunki hissiy qabul qilishlar, har doim ham to'g'ri tasavvur hosil qilishga kafolat bera olmaydi. Kuzatish jarayonida o'quvchilar predmet yoki hodisaning muhim belgilariga diqqat qila olmasliklari mumkin. Natijada, fizik hodisa yoki jarayon haqida to'liq va aniq bo'lmagan, hatto noto'g'ri tasavvur ham hosil bo'lishi mumkin. Qabul qilish, faqat sezgi organlarining faoliyati bilangina chegaralanmaydi. Sezgi bilan fikrlash hamohang bo'lgandagina dunyoni to'g'ri anglash imkoniyati tug'iladi va ilmiy dunyoqarash shakllanadi.

Yuqorida aytilgan fikrlardan kelib chiqib, laboratoriya ishlarini tashkil qilish, bajarish va ularni namoyish qilish uchun o'qituvchi egallashi zarur bo'lgan quyidagi malaka va ko'nikmalarni ko'rsatish mumkin:

- o'quvchilarning fizik hodisalarni kuzatish va o'rganish jarayonidagi bilish faoliyatlarini boshqarish;
- fizik hodisalarni kuzatish, tadqiqot metodini sifat va miqdor jihatdan o'rganish, nazariyaga kirish va uning xulosalarini tasdiqlash, fizik qonunlarning amaliyotga tadbiriq masalalarining yechimini tajribalar asosida topish;
- tajribani muvaffaqiyatli namoyish qilish, laboratoriya ishida berilgan eksperimentni to'g'ri va aniq o'tkazish uchun fizik asboblardan ishlatish, qurilmani yig'ish va ma'lum talablarga rioya qilgan holda ishni bajarish.

Asboblarni bilish deganda quyidagi fikrlar tushuniladi:

- asbobning nomi, uni qaysi fizik kattalikni o'lchashga mo'ljallanganligi, ishlash prinsipi va asosiy belgilarini bilish;
- mazkur asbobni tashqi ko'rinishi bo'yicha boshqa asboblardan ajrata olish;
- asbobning texnik imkoniyati va sezgirligini hamda undan foydalanishni bilish;
- asbobni ishlata olish va uni boshqa asboblardan bilan muvofiqlashtirish ko'nikmalariga ega bo'lish;
- kerakli natijani olishga imkon beruvchi shart-sharoitlarni bilish;
- oddiy ta'mirlash ishlari, mayda detallarni almashtirish, me'yordan chetlashgan hollarda tuzatish malakalariga ega bo'lish.

Laboratoriya ishi uchun kerakli qurilmani yig'ish. Bu jarayonda, fizik tajribani amalga oshirishga qo'yiladigan talablarning bajarilishi va samaradorlikni oshiruvchi vositalardan unumli foydalanish muhim hisoblanadi. Amaliyotda



qurilmalarni yig'ishning ma'lum qoidalari ishlab chiqilgan bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

- qurilmani fikriy konstruksiyalash, tuzilish sxemalarini chizish, asboblarni blokli joylashtirish sxemasini tuzish, yordamchi rasmlar va ma'lumotlarni aniqlash;
- tajribaga kerakli asboblarni tanlash;
- qurilmani yig'ish: laboratoriya stolidagi asboblarni mantiqiy ketma-ketlikda joylashtirish, qurilma elementlarini birlashtirish;
- turli vositalarni hisobga olgan holda tajribaga qo'yiladigan talablarning bajarilishini tekshirish;
- tajribani namoyish qilishda bajariladigan amallar ketma-ketligini ishlab chiqish.

Laboratoriya ishining vazifalarini va eksperimental malaka va ko'nikmalar tizimiga kiruvchi amallar tarkibini bataqsil qarab chiqish, fizik eksperimentlar sohasidagi masalalarni yechishga bo'lajak fizika o'qituvchisini oliy o'quv yurtida o'qishi davrida tayyorlangan bo'lishini ta'minlashga imkon beradi.

Hozirgi vaqtda ta'lim tizimiga virtual o'qitish vositalari, xususan, kompyuterda bajariladigan virtual laboratoriya ishlari keng joriy qilinmoqda. Ular, bo'lg'usi fizika o'qituvchilarida eksperimental malaka va ko'nikmalarni shakllantirishda o'ziga xos ahamiyatga ega. Lekin, virtual laboratoriya ishlarini bajarish jarayonida o'quvchining faoliyati passiv bo'ladi. Shuning uchun, virtual laboratoriya ishlarini an'anaviy bajariladigan laboratoriya ishlari bilan iloji boricha parallel olib borish samarali hisoblanadi.

Fizik praktikum va uning o'qitishdagi ahamiyati. Laboratoriya praktikumi o'quvchilarning quyidagi nazariy-yeksperimental ma'lumotlarni egallashlarini nazarda tutadi: fizik hodisalarning asoslari va ularning qonuniyatlari bilan tanishtiradi, zamonaviy fizik asboblarni ishlatish malaka va ko'nikmalarini hosil qiladi, fizik o'lchash metodlari va eksperiment natijalarini qayta ishlash usullari bilan tanishtiradi. Bundan tashqari, fizik ta'limning ma'ruza, seminar va boshqa shakllari bilan chambarchas bog'liq tarzda umumlashtirish, mustahkamlash, rivojlantirish va nazariyaning asosiy holatlarini chuqur o'zlashtirishni ta'minlash vazifalarini bajaradi.

Fizik praktikum, bir qator o'quv-tarbiyaviy masalalarni hal qiladi:

- o'quvchi va o'quvchilarni bilish metodologiyasi bilan amaliy va nazariy jihatdan tanishtiradi, ya'ni nazariya va eksperimentning birligi, o'lchash nazariyasi, absolyut va nisbiy hamda ehtimoliy xatoliklarni hisoblash va boshqalar.
- tajriba o'tkazishni rejalashtirish va uni o'tkazishni o'rgatadi, o'quvchi va o'quvchilarda tadqiqiy malakalarni rivojlantiradi;
- umumiy fizika kursining bo'limlari bo'yicha o'quvchilarning bilimlarini umumlashtiradi va sistemaga soladi;



- o'quvchilarning fizika laboratoriyasidagi faoliyatini individuallashtiradi, mustaqil ishlash malaka va ko'nikmalarini shakllantiradi;
- o'quvchilarning ijodiy qobiliyatlarini: konstruktorlash, texnik qurilmalarni yig'ish va ularning ishlash prinsipini o'rganish, asboblarni darajalash va boshq. rivojlantiradi.

O'quv jarayonini takomillashtirish, nafaqat o'quvchilar ko'z o'ngidabakalavr-o'qituvchilar foydalanadigan tadqiqot metodlarining mohiyatini ochib berish, balki ular ongida o'zlari egallagan nazariy va amaliy bilimlarni boshqalarga, ya'ni o'quvchilarga tushuntirish va o'rgata olish malakalarini tarbiyalovchi metodlarni o'zlashtirishlarini ham nazarda tutadi.

Laboratoriya ishlarini fizik praktikum tarzida bajarishning foydali ekanligi tajribada tasdiqlangan. Unda, laboratoriya ishlarini bajarish, o'quvchilarning individual moyilligi, qiziqishlarini hisobga olish va ularning ijodiy qobiliyatlarini rivojlanishi uchun katta imkoniyat yaratadi. Fizik praktikum tarzidagi laboratoriya ishlari, tanlangan ishlarga taalluqli kurs yoki uning qismi o'rganilgandan keyin qo'yiladi. Unda o'quvchilar ikki yoki uch kishidan bo'lib, oldindan olingan topshiriq bo'yicha butunlay mustaqil ishlashadi va maxsus qo'llanmalardan foydalanishadi. Praktikum ishlari nisbatan murakkab, ularni bajarish uchun ishlatiladigan asbob-uskunalar, ayrim hollarda, ilmiy-tekshirish laboratoriyalarida va ishlab chiqarishda ishlatiladigan texnik vositalardan iborat bo'ladi.

Fizik praktikum – fizikaga oid bilimlarni mustahkamlash, kasbiy va eksperimental tayyorgarlik sifatini ishirishdagi istiqbolli metodlarning biridir. Uning asosiy maqsadi, muayyan o'lchash metodini va o'lchash natijalarini to'g'ri tahlil va talqin qilishga o'rgatish orqali, bo'lajak fizika o'qituvchilarida eksperimental malaka va ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat.

Fizik praktikumning umumiy masalalari sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin: fizika o'qitishdagi umumiy masalalarning samarali yechilishiga yordam berish, ya'ni fikrlashni rivojlantirish, bilish qobiliyatlarini shakllantirish va boshq.; fizikadan egallagan bilimlarni tizimlilikini ta'minlash, mavzular, bo'limlar va predmetlararo bog'lanishlarni o'rnatish; umumiy fizika kursining eng muhim masalalari bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish, umumlashtirish va mustahkamlash; o'quvchilarni ba'zi bir zamonaviy texnik asboblardan bilan tanishtirish, texnikada uchraydigan fizik kattaliklarni aniqlash metodlarini o'rgatish va boshq..

O'quvchilar, umumiy fizika kursining har bir mavzusiga oid asosiy qonun-qoidalar haqida talab darajasidagi bilimlarga ega bo'lishi uchun, o'qituvchi dars materiallarini og'zaki bayon qilish bilan bir qatorda, shu mavzuga doir namoyish tajribalarini o'tkazishi, o'rganilayotgan hodisani ular ko'z oldilariga keltirishlariga va fikrlash faoliyatini rivojlantirishga erishishi zarur.



Fizika praktikumida laboratoriya ishlarini bajarayotgan o'quvchilar oldiga qo'yiladigan masalalarni quyidagi uch turga bo'lish mumkin:

- fizik kattalikni o'lchashning eng ma'qul metodi va o'lchash asboblari to'plami o'quvchilarga ko'rsatib beriladi;
- o'quvchilarga o'lchash metodi ko'rsatiladi, buning uchun kerakli asboblarni ularning o'zlari tanlab olishi lozim;
- o'quvchidan muayyan fizik kattalikni ko'rsatilgan aniqlikda o'lchash talab qilinadi.

Tajribadan 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. Tajriba o'tkazuvchi sezgi organlarining tabiiy holda xatolikka yo'l qo'yishi va o'lchov asboblarning nomukammalligi tufayli har qanday o'lchashda fizik kattaliklarning tarkibiy 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.

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 ma'noga ega bo'ladi. Shunday tarzda olingan eksperiment natijasini nazariy yoki jadval ma'lumotlari bilan taqqoslab ko'rish mumkin. Xatoliklarni hisoblashning bir qancha usullaridan, tajribaning fizik mohiyatiga to'g'ri keladiganini tanlash muhimdir. Bu ijodiy jarayon, o'quvchidan, yetarli eksperimental malakani, sinchkovlikni, mahoratni va mantiqiy tahlil qilishni talab qiladi.

Fizik praktikumga doir ishlar, frontal laboratoriya ishlariga nisbatan yuqori bosqichdagi qiyin ishlar turiga kiradi. Chunki, bu eksperimental tadqiqot masalasidan iborat. Shuning uchun, u, masalaning nazariyasini mustaqil o'rganish va takrorlash, qurilmani yig'ish, tajribani bir necha marta qayta bajarish, eksperiment natijalarini yozib olish, baholash va ularning to'g'rilik darajasini tekshirib ko'rishni talab qiladi. Bu ishlar, o'quvchilarni keng tarqalgan texnik asboblardan va maxsus laboratoriya asbob-uskunalari, hozirgi zamon fan va texnikasida qo'llanilayotgan o'lchash metodlari bilan tanishtiradi, o'lchov asboblarning qo'llanish chegarasini aniqlay olish hamda eksperimental qurilmani tushungan holda mustaqil yig'ish malaka va ko'nikmalarini shakllantiradi.

Ta'lim, fan va ishlab chiqarishning integratsiyasi, ta'limni kompyuterlashtirish sharoitida o'qituvchidan eski uslublarni o'zgartirib, o'z faoliyatiga yangi ilg'or pedagogik texnologiyalarni joriy qilishni talab qilmoqda. Yangi texnologiya elementlaridan biri, interfaol usuldur. Bu usul, o'qituvchi va o'quvchilar orasida o'zaro hamkorlik tufayli dars samaradorligini oshirish, yangi o'quv materialini mustaqil harakat, mushohada, bahs, munozara orqali o'rganish, qo'yilgan maqsadga mustaqil



faol ishtirok etgan holda, kichik guruhlarda javob topishga harakat qilishi, ya'ni fikrlash, baholash, yozish, gapirish, tinglash, eng muhimi mustaqil xulosa chiqarish, o'quvchining mashg'ulotda faol ishtirokini belgilaydi. Laboratoriya eksperimenti beradigan asosiy bilim, malaka va ko'nikmalar, o'quvchilarni kelgusida ilmiy-tadqiqot ishlariga ijodiy yondoshuviga, eksperimental usulni to'g'ri tanlay bilishga, fizik kattaliklarning qiymatlarini kerakli darajada aniq o'lchash va boshqalarga o'rgatadi.

Nazariy va amaliy axborotlar laboratoriya mashg'ulotlaridan oldin o'tilgan ma'ruzalarda berilib, ular, o'rganilayotgan hodisa, jarayon va qonuniyatlarning nazariyasini hamda fizik ma'nosini yetarli darajada o'zlashtirishini ta'minlaydi. Mavzuda berilgan va laboratoriya ishlarini bajarishda olingan nazariy hamda eksperimental axborotlarning mazmunini va hajmini ongli boshqarish imkoniyatiga ega bo'ladi. O'quvchilar seminar mashg'ulotlarida, bajarilgan laboratoriya ishi bo'yicha hisobotlarni guruhda muhokama qilishi va olingan natijalarni umumlashtirishi mumkin. O'quvchilarning laboratoriya ishlarini bajarishga mustaqil tayyorlanishi va o'qituvchilarning maslahatlari ushbu jarayonni samarali bo'lishini ta'minlaydi.

Nazorat savollari:

1. Fizik praktikum o'tkazishdan maqsad nima?
2. 2.Fizik praktikum qanday o'quv-tarbiyaviy masalalarni hal qiladi?
3. 3.Fizik praktikum talabalar oldiga qanday masalalar qo'yadi?
4. Fizik praktikumni frontal laboratoriya ishidan farqini ayting?
5. Umumiy fizika kursi va uning bo'limlarini o'qitishda laboratoriya ishlarini o'tkazishdan maqsad nima?
6. Qanday turdagi laboratoriya ishlarini o'tkazish maqsadga muvofiqhisoblanadi?
7. Umumiy fizika kursi bo'limlaridan masala ishlash metodikasiqanday darajada ishlangan?
8. Didaktikaning izchillik prinsipini masalalar ishlashda qo'llashgaqanday qaraysiz?
9. Bo'lg'usi fizika o'qituvchilarini tayorlashda umumiy fizikadanmasalalar ishlashning axamiyati qanday?
10. Energiyani diskret va uzluksiz bo'lish shartlarini bilishi va tushunishi zarur.
11. Fizikadan masalalar ishlash nima uchun kerak?
12. Fizika masalalari qanday turlarga bo'linadi?
13. Grafik masalalarni ishlash nima uchun kerak?
14. Masalani analinik usulda ishlashni qanday tushunasiz?
15. Ushbu masala uchun energiya va ehtimollik zichligining chizmasini chizing va ularni tahlil qiling.



16. Muammoli o'qitishni tushuntiring?
17. Muammoli vaziyat qanday yuzaga keltiriladi?
18. Fizikani muammoli o'qitish nima uchun kerak?
19. Muammoli o'qitishni ma'ruza va amaliy mashulotlarni o'tkazishdagi ahamiyati qanday?
20. Fizika o'qitishda o'quv materialini mazmuniga ko'ra necha turga bo'linadi?

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Tursunov Q.Sh. Formirovanie svyaz mejdru elektricheskim i magnitnym polyami v kurse fiziki. — Toshkent, j.: «Fizika, matematika va informatika». — 51–55 b. — №4. — 2017. 5.
2. Tursunov Q.Sh., Toshpo'latov Ch.X. Tursunov Q.Sh. Fizikadan laboratoriya mashg'udotlari (O'quv qo'llanma). — Toshkent, Tafakkur qanoti, 2017. 6.
3. Мощанский V.N. Formirovanie mirovozzreniya uchashixsya pri izuchenii fiziki. — 3-ye izd., pererab. i dop. — M.: Prosveshchenie, 1989. — 192 s. 7.
4. Metodika prepodavaniya fiziki v 7–8 klassax sredney shkolы: Posobie dlya uchitelya. /A.V. Usova, V.P. Orexov, S.E. Kameneskiy i dr.; Pod red. A.V. Usovoy. — 4 — ye izd., pererab. — M.: Prosveshchenie, 1990. — 319
5. Открытые задания. PISA 2015. Podgotovleno na osnove dokumenta, razrabotannogo mejdunarodnym konsorsiumom PISA-2015:
6. TIMS Tetrad 4-klass. Rossiyskoe akademicheskoe obrazovanie. nstitut sodержaniya i metodov obrazovaniya.



V. GLOSSARIY

1.	<p>Fizika – Physics.</p> <p>Physics (from Ancient Greek: φύσις physis "nature") is a natural science that involves the study of matter and its motion through spacetime, as well as all related concepts, including energy and force. More broadly, it is the general analysis of nature, conducted in order to understand how the universe behaves.</p> <p>Physics is one of the oldest academic disciplines, perhaps the oldest through its inclusion of astronomy. Over the last two millennia, physics was a part of natural philosophy along with chemistry, certain branches of mathematics, and biology, but during the Scientific Revolution in the 16th century, the natural sciences emerged as unique research programs in their own right.</p>
2.	<p>Astronomiya- Astronomy.</p> <p>Astronomy is a natural science that deals with the study of celestial objects (such as stars, planets, comets, nebulae, star clusters and galaxies) and phenomena that originate outside the Earth's atmosphere (such as the cosmic background radiation). It is concerned with the evolution, physics, chemistry, meteorology, and motion of celestial objects, as well as the formation and development of the universe.</p> <p>Astronomy is one of the oldest sciences. Prehistoric cultures left behind astronomical artifacts such as the Egyptian monuments, Nubian monuments and Stonehenge, and early civilizations such as the Babylonians, Greeks, Chinese, Indians, and Maya performed methodical observations of the night sky. However, the invention of the telescope was required before astronomy was able to develop into a modern science. Historically, astronomy has included disciplines as diverse as astrometry, celestial navigation, observational astronomy, the making of calendars, and even astrology, but professional astronomy is nowadays often considered to be synonymous with astrophysics.</p>
3.	<p>Ta'lim – Education</p> <p>Education in the largest sense is any act or experience that has a formative effect on the mind, character or physical ability of an individual. In its technical sense, education is the process by which society deliberately transmits its accumulated knowledge, skills, and values from one generation to another.</p>



	Etymologically, the word education is derived from educare (Latin) "bring up", which is related to educere "bring out", "bring forth what is within", "bring out potential" and ducere, "to lead".
4.	<p>Pedagogika- Pedagogics</p> <p>Pedagogy (pronounced /pɛdəgɒdʒi/ or (peor /pɛdəgʊdʒi/) is the study of being a teacher or the process of teaching. The term generally refers to strategies of instruction, or a style of instruction.</p> <p>Pedagogy is also occasionally referred to as the correct use of instructive strategies (see instructional theory). For example, Paulo Freire referred to his method of teaching adult humans as "critical pedagogy". In correlation with those instructive strategies the instructor's own philosophical beliefs of instruction are harbored and governed by the pupil's background knowledge and experience, situation, and environment, as well as learning goals set by the student and teacher. One example would be the Socratic schools of thought.</p>
5.	<p>Maktab- School</p> <p>A school is an institution designed for the teaching of students (or "pupils") under the supervision of teachers. Most countries have systems of formal education, which is commonly compulsory. In these systems, students progress through a series of schools. The names for these schools vary by country (discussed in the Regional section below), but generally include primary school for young children and secondary school for teenagers who have completed primary education. An institution where higher education is taught, is commonly called a university college or university.</p> <p>In addition to these core schools, students in a given country may also attend schools before and after primary and secondary education. Kindergarten or pre-school provide some schooling to very young children (typically ages 3–5). University, vocational school, college or seminary may be available after secondary school. A school may also be dedicated to one particular field, such as a school of economics or a school of dance. Alternative schools may provide nontraditional curriculum and methods.</p>
6.	<p>Falsafa masalalari - Questions of philosophy</p> <p>Social philosophy is the philosophical study of questions about social behavior (typically, of humans). Social philosophy addresses a wide range of subjects, from individual meanings to legitimacy of laws, from the social contract to criteria for revolution, from the functions of everyday actions to the effects of science on culture, from changes in human demographics to the collective order of a wasp's nest.</p>
7.	<p>Shaxs - The person</p>



	<p>Trespass is an area of tort law broadly divided into three groups: trespass to the person, trespass to chattels and trespass to land.</p> <p>Trespass to the person, historically involved six separate trespasses: threats, assault, battery, wounding, mayhem, and maiming. Through the evolution of the common law in various jurisdictions, and the codification of common law torts, most jurisdictions now broadly recognize three trespasses to the person: assault, which is "any act of such a nature as to excite an apprehension of battery"; battery, "any intentional and unpermitted contact with the plaintiff's person or anything attached to it and practically identified with it"; and false imprisonment, the "unlaw[ful] obstruct[ion] or depriv[ation] of freedom from restraint of movement.</p>
8.	<p>Integratsiya – integration</p> <p>Special education is the education of students with special needs in a way that addresses the students' individual differences and needs. Ideally, this process involves the individually planned and systematically monitored arrangement of teaching procedures, adapted equipment and materials, accessible settings, and other interventions designed to help learners with special needs achieve a higher level of personal self-sufficiency and success in school and community than would be available if the student were only given access to a typical classroom education.</p> <p>Common special needs include challenges with learning, communication challenges, emotional and behavioral disorders, physical disabilities, and developmental disorders. Students with these kinds of special needs are likely to benefit from additional educational services such as different approaches to teaching, use of technology, a specifically adapted teaching area, or resource room.</p> <p>Intellectual giftedness is a difference in learning and can also benefit from specialized teaching techniques or different educational programs, but the term "special education" is generally used to specifically indicate instruction of students whose special needs reduce their ability to learn independently or in an ordinary classroom, and gifted education is handled separately.</p>
9.	<p>Aprobatsiya – Approbation</p> <p>Approbation is, in Roman Catholic canon law, an act by which a bishop or other legitimate superior grants to an ecclesiastic the actual exercise of his ministry.</p> <p>The absolute necessity of approbation, especially for administering the Sacrament of Penance, was expressly decreed by the Council of Trent, so that, except in the case of imminent death, the absolution by a priest not</p>



	<p>approved would be invalid. This approbation for the Sacrament of Penance is the judicial declaration of the legitimate superior that a certain priest is fit to hear, and has the faculties to hear, the confession of his subjects. By bishop is meant also his vicar-general, or the vicar-capitular or administrator during the vacancy of a see, also any regular prelate having ordinary jurisdiction over a certain territory. This approbation may be given orally or in writing, and may be given indirectly, as when, for instance, priests receive power to choose in their own diocese an approved priest of another diocese for their confessor. The bishop may wrongfully but validly refuse his approbation, without which no priest may hear confessions. A confessor's jurisdiction may be restricted to various classes of persons, e. g. to children, or to men, without the right to hear women. A special approbation is required to hear nuns or women of religious communities, and this extends with modifications to all communities of recognized sisterhoods.</p>
<p>10.</p>	<p>Kommunikativ texnologiya - Communicative technologies</p> <p>The use of communicative and other new technologies as a supplement to mainstream therapies for mental disorders is an emerging mental health treatment field which, it is argued, could improve the accessibility, effectiveness and affordability of mental health care. Mental health technologies used by professionals as an adjunct to mainstream clinical practices include email, SMS, virtual reality, computer programmes, blogs, social networks, the telephone, video conferencing, computer games, instant messaging and podcasts.</p> <p>Affective computing is the study and development of systems and devices that can recognize, interpret, process, and simulate human affects. It is an interdisciplinary field spanning computer sciences, psychology, and cognitive science. While the origins of the field may be traced as far back as to early philosophical enquiries into emotion, the more modern branch of computer science originated with Rosalind Picard's 1995 paper on affective computing. A motivation for the research is the ability to simulate empathy. The machine should interpret the emotional state of humans and adapt its behaviour to them, giving an appropriate response for those emotions.</p>
<p>11.</p>	<p>Loyixalashtirish – Designing</p> <p>Design as a noun informally refers to a plan for the construction of an object or a system (as in architectural blueprints, engineering drawing, business process, circuit diagrams and sewing patterns) while “to design” (verb) refers to making this plan. No generally-accepted definition of “design” exists, and the term has different connotations in different fields (see design disciplines below). However, one can also design by directly constructing an</p>



	<p>object (as in pottery, engineering, management, cowboy coding and graphic design).</p> <p>More formally, design has been defined as follows.</p>
12.	<p>O‘z o‘zini analiz qilish - The self-analysis</p> <p>Self-modeling mixture analysis is a class of data analysis techniques that are also termed as Blind signal separation or Blind source separation which are used to separate pure data components from additive mixture data.</p>
13.	<p>Ta’lim mazmuni - The contents of education</p> <p>Contest mobility refers to system of social mobility in which all individuals are seen as participants in a race where elite status is the end goal and the contest is an open one. The idea is also sometimes referred to as tournament mobility. This serves in opposition to sponsored mobility, in which controlled selection is prevalent.</p> <p>The definitive research article on the subject was published in 1960 by Ralph H. Turner. Turner compared the American and British systems of secondary education and found the two to be markedly different. He identifies the American system as one in which contest mobility is the norm.</p> <p>In a system of contest mobility, equal footing among individuals is assumed as a given. Achievement is attributed directly to the effort put in by each contestant. Skill is not as valued as enterprise or perseverance; a person of average intelligence who works hard is seen as more deserving of reward than someone who is the most intelligent and does not try. According to Turner, “the governing objective of contest mobility is to give elite status to those who earn it... Under the contest system society at large establishes and interprets the criteria of elite status.”</p>
14.	<p>Axborot - The information</p> <p>The Information is the tenth (and seventh major-label) studio album by American alternative rock musician Beck, released in October 2006 on Interscope Records. It was produced and mixed by longtime Beck collaborator Nigel Godrich. Recording began in 2003 concurrently with Guero, but the album was not completed until 2006. Rolling Stone magazine has named it the 24th best album of 2006, while Spin magazine ranked it number 10 on their 40 Best Albums of 2006.</p> <p>The album reached #7 on the US's Billboard 200, #6 in Canada and #31 on Australia's ARIA Chart. As of July 2008, The Information has sold 434,000 copies in the United States.</p>
15.	<p>Dunyo ilmi - World(global) science</p> <p>Waterloo Global Science Initiative (or WGSI), founded in 2009, is an independent, non-profit organization created to host international science</p>



	<p>conferences every two years. The conferences are intended to focus on the role that science and technology can play in addressing the world's most fundamental social, environmental and economic challenges. WGSJ was formed as a partnership between Perimeter Institute for Theoretical Physics and the University of Waterloo.</p>
16.	<p>Astronomik instrument - Astronomical tools</p> <p>The Detroit Observatory sits on the corner of Observatory and Ann streets in Ann Arbor, Michigan. It was built in 1854, and was the first scientific research facility at the University of Michigan. Several Detroit businessmen and members of the community provided the funds, which is where the observatory gets its name.</p> <p>It provided a number of astronomical tools for study, including a 6-inch (15 cm) Pistor & Martins meridian circle and a 12⁵/₈-inch (32 cm) Henry Fitz, Jr. refracting telescope. The Fitz was the third largest telescope in the world when it was installed in 1857.</p> <p>The function of the Detroit Observatory on campus was taken over by the Angell Hall Observatory which was completed much later.</p>
17.	<p>Xronologiya – Chronology</p> <p>Chronology (from Latin chronologia, from Ancient Greek χρόνος, chronos, "time"; and -λογία, -logia) is the science of arranging events in their order of occurrence in time, such as the use of a timeline. It is also "the determination of the actual temporal sequence of past events".</p> <p>Chronology is part of periodization. It is also part of the discipline of history, including earth history, the earth sciences, and study of the geologic time scale (see Prehistoric chronologies below).</p> <p>Chronology is the science of locating historical events in time, basically a time line and is distinct from, but relies upon chronometry or timekeeping, and historiography, which examines the writing of history and the use of historical methods. Radiocarbon dating estimates the age of formerly living things by measuring the proportion of carbon-14 isotope in their carbon content. Dendrochronology estimates the age of trees by correlation of the various growth rings in their wood to known year-by-year reference sequences in the region to reflect year-to-year climatic variation. Dendrochronology is used in turn as a calibration reference for radiocarbon dating curves.</p>
18.	<p>Yoritkich – Stars</p> <p>A star is a massive, luminous ball of plasma held together by gravity. At the end of its lifetime, a star can also contain a proportion of degenerate matter.</p>



The nearest star to Earth is the Sun, which is the source of most of the energy on Earth. Other stars are visible from Earth during the night when they are not outshone by the Sun or blocked by atmospheric phenomena. Historically, the most prominent stars on the celestial sphere were grouped together into constellations and asterisms, and the brightest stars gained proper names. Extensive catalogues of stars have been assembled by astronomers, which provide standardized star designations.



VII. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mirziyoev Sh.M. “Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz”. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutqi. Toshkent. O‘zbekiston. 2016.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh. Mirziyoevning 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha xarakteristik strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947-sonli farmoni.
3. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. 1992 yil 8 dekabr. “Ta’lim to‘g‘risida”gi qonun
4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 8 dekabrda “Xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 997-son qarori.
5. Djoraev M., Sattarova B.. Fizika va astronomiya o‘qitish nazariyasi va metodikasi. O‘quv qo‘llanma. ISBN 978-9943-998-20-9. “Fan texnologiya” nashriyoti. T., 2015.
6. Mirzaxmedov B., G‘ofurov N. va boshqalar. Fizika va astronomiya o‘qitish metodikasi. Toshkent. 2010 y.
7. Ibragimova K.A. Razvitie informatsionno-kommunikatsionnykh texnologiy v obrazovatelnom protsesse Respubliki Uzbekistan. “Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanish istiqbollari” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman. – Qarshi, 2018, 711-713-betlar.
8. Abduraxmonov S.M., Bilolov I.O‘. Ta’lim tizimida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining qo‘llanilishi rivojlanish omilidir. “Ta’limda zamonaviy axborotkommunikatsion texnologiyalari: muammo va yechimlar” mavzusida respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy konferensiya, – Namangan, 2018. 158-160-betlar. SIFROVAYa TRANSFORM.
9. Tursunov Kaxxor Shonazarovich, Mirzaev Mirgalim Shayimardonovichyu Molodoy uchenyy. O‘zbekiston Stranisy: 692-696
10. Maksimova V.N. Mejpredmetnyye svyazi v protsesse obucheniya. — M., Prosvechenie, 1988. — 192 s.
11. Mejpredmetnyye svyazi yestestvenno — matematicheskix dissiplin / Pod. redaksiye V.N. Fedorovoy. — M., Prosvechenie, 1980. — 208 s. 3.
12. Teoriya i metodika obucheniya fizike v shkole: Obshche voprosy: Uchebnoe posobie dlya studentov vysshix uchebnykh zavedeniy. /S.E. Kameneskiy,
13. Puryshcheva N.S., Vajeevskaya N.E. i dr.; Pod red. S.E. Kameneskogo, N.S.Puryshchevoy. — M.: Izd. sentr «Akademiya», 2000. — 368 s.



14. Tursunov Q.Sh. Formirovanie svyaz mejdu elektricheskim i magnitnym polyami v kurse fiziki. — Toshkent, j.: «Fizika, matematika va informatika». — 51–55 b. — №4. — 2017. 5.

15. Tursunov Q.Sh., Toshpo'latov Ch.X. Tursunov Q.Sh. Fizikadan laboratoriya mashg'udotlari (O'quv qo'llanma). — Toshkent, Tafakkur qanoti, 2017. 6.

16. Мощанский V.N. Formirovanie mirovozzreniya uchashixsya pri izuchenii fiziki. — 3-ye izd., pererab. i dop. — M.: Prosvещение, 1989. — 192 s. 7.

17. Metodika prepodavaniya fiziki v 7–8 klassax sredney shkolы: Posobie dlya uchitelya. /A.V. Usova, V.P. Orexov, S.E. Kameneskiy i dr.; Pod red. A.V. Usovoy. — 4 — ye izd., pererab. — M.: Prosvещение, 1990. — 319

18. Открытые задания. PISA 2015. Podgotovleno na osnove dokumenta, razrabotannogo mejdunarodnym konsorsiumom PISA-2015: TIMS Tetrad 4-klass. Rossiyskoe akademicheskoe obrazovanie. nstitut sodержaniya i metodov obrazovaniya.

Internet saytlar

1. <http://edu.uz> – O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi.
2. <http://lex.uz> – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
3. <http://bimm.uz> – Oliy ta'lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish bosh ilmiy-metodik markazi.
4. <http://ziyonet.uz> – Ta'lim portali Ziyonet
5. <http://natlib.uz> – Alisher Navoiy nomidagi O'zbekiston Milliy kutubxonasi.