

O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta Ta'lim Vazirligi
Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti
Tabiiyot fanlari fakulteti

“Himoyaga tavsiya etilsin”

Fakultet dekani

_____prof.P.Mirxamidova

_____ 2014 yil

5130300 “Kimyo” yo'nalishi bakalavriat talabasi

Abdug' aniyev Xayrullaning

Anorganik kimyo kursida suv mavzusini o' qitishda innovatsion texnologiyalardan
foydalanish mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy rahbar: “Kimyo va uni o'qitish
metodikasi” kafedrasida k.f.d.professori
_____ A.A.Yo`lchiboyev

“Himoyaga tavsiya etilsin”

“Kimyo va uni o'qitish
metodikasi” kafedrasida

mudiri v/b professori

_____ G.Dolimova

_____ 2014 yil

MUNDARIJA

Kirish -----	3
Bitiruv malakaviy ish mavzusining dolzarbligi, maqsad va vazifalari.-----	5
I. Nazariy qism	
1.1 Tabiatda suv-----	6
1.2 Suvni tozalsh usullari-----	11
1.3 Suvning fizik va kimyoviy xossalari-----	16
1.4 Suvning inson faoliyatidagi ahamiyati-----	27
II. Metodik qism : Anorganik kimyo kursida suv mavzusini o`qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanib tayyorlangan dars ishlanmalari. -----	31
III. Pedagogik eksperiment o'tkazish, natijalari va tahlili.	
3.1 Pedagogik eksperiment o'tkazish-----	39
3.2 Pedagogik eksperiment natijalar va tahlili-----	39
Xulosa -----	45
Foydalanilgan adabiyotlar -----	46
Izohli lug'at -----	49

"Vatanimizning kelajagi, xalqimizning ertangi kuni, mamlakatimizning jahon hamjamiyatidagi obro'-e'tibori avvalambor farzandlarimizning unib-o'sib, ulg'ayib, qanday inson bo'lib hayotga kirib borishiga bog'liq. Biz bunday o'tkir haqiqatni hech qachon unutmasligimiz kerak" [3].

Vaqt doimo oldinga intiladi. Taraqqiyot ham hech qachon bir joyda to'xtab turmagan. Ayniqsa, bugungi tezkor davrda hayotimizda kechayotgan turfa jarayonlarga nisbatan ziyrak va sergak bo'lishini taqozo etayotir. Mustaqillik yillarining dastlabki kunlaridanoq yoshlarning bilim va hunar o'rganishlariga eng muhim, birinchi galdagi dolzarb masala sifatida qaraldi. Ayniqsa, "Ta'lim to'g'risida"gi qonun va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" qabul qilingach, bu boradagi ishlarda keng imkoniyat yaratildi. "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" [4] asosida amalga oshirilayotgan ta'lim sohasidagi islohotlarning birinchi va ikkinchi bosqichlaridagi vazifalari muvaffaqiyatli hal qilinib, uchinchi bosqichdagi o'zgarishlar davom etmoqda. Bu bosqichda o'quv-tarbiya ishlarini butunlay yangi asosda tashkil qilish orqali yuqori sifat ko'rsatkichiga erishishni talab qiladi.

"Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"da zamonaviy pedagogik texnologiyalar joriy qilish va ularni o'zlashtirish zarurligi ko'p marta takrorlanib, ularni ta'lim jarayonida qo'llash zarurligi uqtirilgan. Buni amalga oshirish maqsadida Respublikamiz olimlari tomonidan maktab, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun ko'plab darslik va o'quv qo'llanmalar tayyorlandi va nashr ettirildi. Darsliklar tuzilish uslubi bilan o'ziga xos bo'lib, unda milliy qadriyatlarimizni aks ettirishga harakat qilingan bo'lib, bu maktab kimyosi darsliklariga ham taalluqlidir [4-5].

Ma'lumki ota bobolarimiz qadimdan bebaxo boylik bo'lishi ilmu ma'rifat, ta'lim va tarbiyani inson kamoloti va millat ravnaqining eng asosiy sharti va garovi deb bilgan. Binobarin ta'lim tarbiya tizimini va shu asosda ongni o'zgartirmasdan turib ma'naviyatni o'zgartirib bo'lmaydi. Ta'limni tarbiyadan, tarbiyani esa ta'limdan ajratib bo'lmaydi-bu sharqona qarash sharaqona xayot falsafasi.

Zamonaviy ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan muhim talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga erishishdir. Qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni tahsil oluvchilarga yetkazib berish, ularda ma'lum faoliyat yuzasidan ko'nikma va

malakalarni hosil qilish, shuningdek, tahsil oluvchilar faoliyatini nazorat qilish, ular tomonidan egallangan bilim, ko'nikma hamda malakalar darajasini baholash o'qituvchidan yuksak pedagogik mahorat hamda ta'lim jarayoniga nisbatan yangicha yondashuvni talab etadi.

Ma'lumki ota bobolarimiz qadimdan bebaxo boylik bo'lishi ilmu ma'rifat, ta'lim va tarbiyani inson kamoloti va millat ravnaqining eng asosiy sharti va garovi deb bilgan. Binobarin ta'lim tarbiya tizimini va shu asosda ongni o'zgartirmasdan turib ma'naviyatni o'zgartirib bo'lmaydi. Ta'limni tarbiyadan, tarbiyani esa ta'limdan ajratib bo'lmaydi-bu sharqona qarash sharaqona xayot falsafasi.

Bitiruv malakaviy ishi mavzusining dolzarbligi: Suv insonlar hayotida, xalq xo'jaligi va sanoat miqyosida juda katta ahamiyatga ega. Misol:

qishloq xo`jaligida o`simliklarini sug`orishda, hayvonlarni sug`orishda. Suv ko`plab sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishda sovutgich, erituvchi muhit, mevalarni qayta ishlash zavodlarida mevalarni yuvishda va har xil ichimliklar tayyorlashda, ipakchilik fabrikalarida keng miqyosida foydanilganligi sababli, o`quvchilar suvning xossalarini batafsil bilishlari kerak. Shu jihatdan olib qaralganda bitiruv malakaviy ishi hozirgi kunda ta`lim sohasida dolzarb hisoblanadi.

Bitiruv malakaviy ishi maqsadi: Suv bo'limi mavzularini o'qitish metodikasini takomillashtirish, o'quvchilarning suv va eritmalar to'g'risidagi nazariy va amaliy bilimlarini o'zlashtirish darajasini oshirish.

Bitiruv malakaviy ishi vazifasi :

- ❖ Maktab 7-sinf kimyo fani “Suv” mavzularini pedagogik asoslarini aniqlash.
- ❖ “Suv” mavzularini o'qitish shart-sharoitlarini o'rganib chiqish.
- ❖ “Suv” mavzulariga “**Nilufar guli**”, “**BBB**”, “**Merganlar o`yini**”, “**Aqliy hujum**”, “**Klaster**” va boshqa metodlarni qo'llab dars ishlanmalarini yaratish.
- ❖ Pedagogik eksperiment tashkil qilish va ularni tahlilini o'tkazish.

Tadqiqot obekti: Maktabning 7-sinf kimyo kursi “Suv” mavzularini o'qitish jarayoni.

Tadqiqot predmeti: Suv mavzularini o'qitish mazmuni, shakli va ta`lim vositalari.

Amaliy ahamiyati: Bitiruv malakaviy ishning amaliy ahamiyati kimyo fanlarini o'qitishni osonlashtirish va undagi mavzularni o'zlashtirishda o'quvchilar uchun qulaylik yaratishdir. “Suv” va boshqa bo'limlari ham birgalikda jamlashtirib ta`lim jarayoniga tadbiq qilish. Bu kabi dars o'tish usulidan nafaqat ma`ruzada, balki laboratoriya darsida ham, masofaviy ta`limda ham qo'llash qulayligi bilan bugungi kunda juda kerakli

Bitiruv malakaviy ishga oid adabiyotlar tahlili.

O'zbekiston respublikasi Kadrlar tayyorlash milliy dasturi ta'limning barcha bosqichlarida isloh qilishni asosiy vazifa qilib belgiladi. Isloh qilishning eng muhim tomonlaridan biri o'quv tarbiya jarayoniga ilg'or pedagogik texnologiyalar joriy qilish hisoblanadi.

Shu sababli ham, darsliklardan foydalanish jarayonida o'qituvchida ham, o'quvchida ham muammolarni yuzaga kelishi tabiiy holat hisoblanadi.[2]

Oliy o'quv yurtlari, akademik litsey, kasb – hunar kollejlari va maktablar uchun o'quv qo'llanmalari va ilmiy jurnallar tahlil qilindi ular quyidagilardan iborat

- N.Raxmatullayev, H. Omonov, Sh.Mirkomilovlarning “Kimyo o'qitish metodikasi” kitobi .“Iqtisid- Moliya”. Toshkent-2013 [7]
- SH.Mirkomilov, SH.Farmonova , N.Raxmatullayev O'glevodorodlarning tabiiy manbalari va ularni qayta ishlash mavzusini o'qitish metodikasi Pedagogik ta'lim 2008-yil, 5-son, [8]
- L.Zaylobov. O'quvchilarning oksidlanish–qaytarilish jarayonlarini o'zlashtirishlarida zanjirli reaksiyalardan foydalanish. Pedagogik ta'lim. 2010. 3-son. [9]
- X.Egamberdiyev, I.Ismoilov, A.Maxsumov, Organik kimyo fanini o'qitish jarayonida kimyoviy algoritmlardan foydalanish. Pedagogik ta'lim. 2010-yil 2-son [10]
- X.To'xtayev, R.Aristonbekov, K.Cho'lponov. “Anorganik kimyo” «Noshir» nashriyoti. Toshkent-2011.[11]
- Maktabda kimyo ma'naviy-marifiy, ta'lim jurnali. 2013.No54. [12]
- Maktabda kimyo ma'naviy-marifiy, ta'lim jurnali. 2013.No55. [13]
- Maktabda kimyo ma'naviy-marifiy, ta'lim jurnali. 2013.No56. [14]
- Maktabda kimyo ma'naviy-marifiy, ta'lim jurnali. 2013.No57. [15]
- Maktabda kimyo ma'naviy-marifiy, ta'lim jurnali. 2013.No58. [16]
- Maktabda kimyo ma'naviy-marifiy, ta'lim jurnali. 2013.No59. [17]
- Maktabda kimyo ma'naviy-marifiy, ta'lim jurnali. 2013.No60. [18]
- I.R. Asqarov, N.X. To'xtayev, K.G`. G`opirov Kimyo 7-sinf uchun darslik “Sharq” nashriyoti-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi bosh tahririyati. Toshkent-2013.[19]

- S. Masharipov, I.Tirkashov “Kimyo” Akademik litsey va kasb –hunar kollejlari uchun”. “O`qituvchi” nashriyoti-matbaa ijodiy uyi Toshkent-2012.[20]
- N.G.'Raxmatullayev, O.Yu.Iskandarov, Yu.Toshpo'latov. Kimyo fanlarini o`qitishda yangi texnologiyalardan foydalanish. J “pedagogik ta'lim”. 2003 № 4[21]
- H.T Omonov, N.X Xo'jayev, S.A.Madyarova, E.U.Eshchonov, Pedagogok texnologiya va pedagogik mahorat . Toshkent . “IQTISODIYOT MOLIYA”. 2009.[22]

Yuqorida bayon etilgan adabiyotlarni tahlilini e`tiborga olib bitiruv malakaviy ishda material to`plandi va shu asosida bitiruv malakaviy ish yozildi.

I. Nazariy qism

Tabiatda suv. Suv vodorod va kisloroddan iborat murakkab modda. Uning bug‘ holatidagi formulasi H_2O . Suv tarkibida massa jihatidan 11,19% vodorod va 88,81% kislorod bor. Umuman planetamizdagi suv miqdori $2 \cdot 10^{18}$ tonnaga yetadi. Tabiatdagi suv toza emas; unda doimo erigan va muallaq holatdagi moddalar uchraydi.

Suvda uchraidigan moddalarning tarkibi suvning kelib chiqishiga bog‘liq. Daryo hamda buloq suvlarida, asosan, kalsiy va magniy bikarbonatlar bor bo‘lib, ular (temir bikarbonatlar bilan birga) suvning umumiy «qattiqligini» tashkil etadi. Suvning kalsiy va magniy umumiy ionlarining milliekvivalentlar hisobidagi umumiy qattiqligi

$$Q = mg \text{ Ca} - 20,04 \quad Q = mg \text{ Mg} - 12,16$$

tenglama bilan hisoblanadi. Bu yerda, mg Ca hamda mg Mg — 1 litr suvdagi magniy va kalsiy ionlarining milligrammlar hisobidagi miqdori. Qattiqligi 4 mg-ekv/l dan kam bo‘lgan suv yumshoq suv va 4-8 mg-ekv/l bo‘lgan suv o‘rtacha qattiq suv, qattiqligi 8 — 12 mg-ekv/l bo‘lgan suv qattiq suv, qattiqligi 12 mg-ekv/l dan ortiq bo‘lgan suv esajuda qattiq suv hisoblanadi.

Yer osti suvlarida o‘sha joyning tog‘ jinslari tarkibiga kiruvchi moddalar uchraydi. Ko‘pincha mineral suvlarda ma‘lum miqdorda temir va marganets birikmalari bo‘ladi; mineral suvda bu birikmalardan kup balsa, suv sarg‘ish-yashil tusli yoqimsiz mazali bo‘ladi.

Mineral suvda azot, kislorod va karbonat anhidrid gazlari erigan holda bo‘ladi. Tabiiy suvlarning ichida eng tozasi yomg‘ir, qor, do‘l suvlari hisoblanadi. Bu suvlarda ham chang, to‘zon, atmosferada sodir bo‘ladigan elektr razryadlar natijasida vujudga keladigan birikmalar (masalan, ammoniy nitrat), atmosferadagi gazlarning bir qismi erigan holda bo‘ladi.

Suvda boshqa moddalar erigan holda bo‘lganidek suvning o‘zichaboshqa moddalar tarkibida bo‘ladi.

Kimyoviy birikmalar tarkibida uchraydigan suvlar quyidagicha, nomlanadi. 1) k o n s t i t u s i o n s u v; bunday suv kimyoviy birikma bilan qattiq bog‘langan bo‘ladi; masalan. kalsiy bikarbonat $Ca(HCO_3)_2$ tarkibidagi suv konstitusion suvdir;

2) k r i s t a l l i z a s i o n s u v; bunday suv kimyoviy birikma bilan ma‘lum stexnometrik nisbatda birikkan bo‘ladi. -Masalan, gips

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ yoki magniy sulfat $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ tarkibidagi suv — kristallizatsion suvdur;

3) gigroskopik suv; ba'zi moddalar havoda turganida nam tortib qoladi; ana shunday suvni gigroskopik suv deyiladi:

Suvni tozalash. Suvdagi muallaq moddalar va qisman mikroorganizmlar suvni filtrlash vaqtida ajratiladi. Bu maqsad uchun suvni shag'al, qum qavatidan, ba'zan esa g'ovak sopoldan filtrlanadi. Suvni filtrlashdan avval unga alyuminiy sulfat qo'shib tindiriladi.

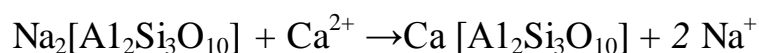
Suvdagi mikroblarni o'ldirish uchun suvga oz miqdorda (1 l ga 1 mg hisobida) xlor yuboriladi. So'ngra bunday suv vodoprovod quvurlariga beriladi. Toza suvolish uchun vodoprovod suvini shisha, kvarts, platina yoki qalaydan yasalgan idishlarda haydaladi; natijada distillangan suv olinadi.

Distillangan suvda organik moddalar qolishi mumkin. Shuning uchun bu suvga kaliy permanganat eritmasi qo'shib qayta haydab b i d i s t i l l a t hosil qilinadi.

Suvni muzlatish orqali ham tozalash mumkin, chunki dastlab hosil bo'lgan muzni suyuqlantirish yo'li bilan toza suv olish mumkin.

Texnikada suvni tozalashda i o n - a l m a s h i s h protsessi katta ahamiyatga ega. Ion-almashinish protsessi permutit va seolit nomli anorganik birikmalar, shuningdek, ionitlar yoki vofatitlar nomli organik birikmalar yordami bilan amalga oshiriladi. Permutit- $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ yoki $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ tartibli alyumosilikat bo'lib, u kaolin, ortoklaz va soda aralashmasini qizdirib suyuqlantirish natijasida olinadi.

Permutit suvga solinsa uning natriy ionlari suvdagi kalsiy, magniy, temir kabi ionlar bilan almashinadi, masalan:



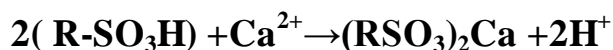
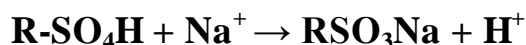
Suvni (asosan suvning «qattiqligini» tashkil qiladigan kalsiy magnii va temir) tuzlardan tozalash uchun suv silindrik nayga joylangan permutit donalaridan asta-sekin o'tkaziladi. Foydalanib bo'lingan permutit osh tuzining to'yingan eritmasi bilan yuviladi. Bu vaqtda kalsiy ionlarining o'rnini natriy ionlari oladi va permutitni yana qaytadan ishlatish mumkin bo'ladi.

Endilikda suvni sanoatda tozalash uchun permutitlardan tashqari sun'iy polimer moddalar — ionitlar qo'llanilmoqda. Ionitlardan foydalanib, suvni

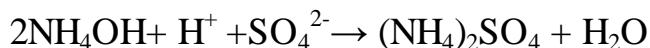
unda erigan barcha tuzlardan tozalash mumkin. Ionitlar suvda va boshqa erituvchilarda erimaydigan polimer moddalardir.

Ular ikki xil bo'ladi: kationitlar va anionitlar. Kationitlar o'z tarkiblaridagi kationlarni suvdagi boshqa kationlarga almashtira oladi. Kationit tarkibida uglevodorod radikali (R) dan tashqari kationlar bilan birika oladigan sulfogruppa ($-\text{SO}_3\text{H}$), karboksil grupp (-COOH) va boshqa gruppalar bo'ladi. Anionitlar tarkibida esa uglevodorod radikali (R) dan tashqari, kislotalar bilan birikish qobiliyatiga ega bo'lgan asos xarakterli gruppalar (masalan, amino-gruppa) bo'ladi.

Har xil tuzlardan (masalan, CaSO_4 NaCl dan) tozalanishi kerak bo'lgan suvni avval vodorod ionlari bo'lgan kationit qavatidan o'tkaziladi; bunda kationitning vodorod ionlari kalsiy va natriy ionlari bilan almashinadi:



Natijada suvdagi metall ionlari kationit bilan birikib qoladi; suvda esa vodorod ionlari ko'payib ketadi: suv kislota xarak teriga ega bo'lib qoladi. So'ngra bu nday suvni anionit joylangan apparatdano'tkaziladi. Bu yerda suvdagi anionlar va vodorod ionlari ayaionit bilan reaksiyaga kirishadi-da, suv barcha ionlardan tozalanadi, masalan:



Kationit va anionitlar ma'lum miqdordagi ionlar bilan (masalan 1 g ionit 3mg-ekv ion bilan) reaksiyaga kirishganidan keyin to'yinib qoladi va o'z aktivligini yo'qotadi. Lekin ionitlarni qaytadan foydalanishga yaroqli qilish qiyin emas. Foydalanishga yaroqsiz kationitni kislota bilan, anionitni — ishqor bilan yuvish orqali ularni qaytadan ishga tushirish mumkin.

Eng toza suv elektr tokini juda yomon o'tkazishi (qariyb $0,2 \cdot 10^8 \text{sm}$ solishtirma qarshilikka ega bo'lgani) sababli, suvning tozalik darajasi o'lchovi sifatida suvning elektr o'tkazuvchanligidan foydalaniladi.

Chikindi suvlarni tozalash. Xo'jalik chiqindi suvlarining hosil bo'lishi, tarkibi xossalari va suv havzalariga ta'siri. Inson organizmi o'zini qurshab turgan tashqi muhit bilan chambarchas bog'liqdir. Tashqi muhitning ifloslanishi kishi organizmiga salbiy ta'sir etishini yuqorida keltirilgan dalillar ham tasdiqlaydi. Shuning uchun ham tashqi muhitni asrash inson sog'ligini saqlash va kasalliklar oldini olishning eng zarur choralari hisoblanadi.

Tashqi muhitning asosiy omillaridan biri bo'lgan suvning organizmga ta'siri va kasallik keltirib chikarishdagi ro'li juda katta, bu masala turli adabiyotlarda etarlicha yoritilgan. Ayniqsa, suv omilining oshkozon-ichak kasalligini, gepatit singari og'ir yuqimli kasalliklarni tarqatishdagi ro'li ancha kattaligi fanga ma'lumdir. Shuning uchun ham xo'jalik axlatlari, chikindi suvlar tarkibini bakteriologik, gelminologik jihatdan samarali tozalash, zararsiz holga keltirish ochik suv havzalarini ifloslanishdan asraydi va ko'p kasalliklarning oldini oladi. Sanitariya texnika tadbirlarining hammasi tozalash inshootlari samarali ishlashiga va suvdan kelib chiqadigan turli yuqumli kasalliklarning oldini olishga qaratilgan bo'lishi kerak.

Ma'lumki, chiqindi suvlarni kabul qilib oladigan har bir jihozli moslamadan o'tayotgan suv sifon orkali o'tadi. Bu esa xonalarni badbo'y hid va gazlardan asraydi.

Chiqindi suvlar jamoa va uy-joy binolardan ichki kanalizasiya tarmoklari orqali hovli hamda ko'cha kanalizasiya tarmoqlariga o'tadi. Paydo bo'ladigan jami chiqindi suvning miqdori har birkishi uchun sarflanadigan suv miqdorini, sanoat korxonalarida esa har bir mahsulotni ishlab chiqarish uchun ketgan suv miqdorini o'lchash bilan aniqlanadi.

Suv sarfi mamlakatlar taraqqiyoti, ularning madaniy darajasiga ham bog'lik bo'ladi. Mutaxasslar bergan ma'lumotlarga qaraganda, keyingi yillarda eng taraqqiy etgan davlatlarda suv iste'moli kishi boshiga sutkasiga 800- litr tug'ri kelgan bir vaktida endi rivojlanayotgan mamlakatlarda bu miqdor 30 litrni tashkil etadi.

Har bir kishiga suv sarfi iqlim sharoitiga, mintaqalarning obodonlik darajasiga, taraqqiyotiga va ishlab chiqarish korxonalarining o'ziga xos xususiyatlariga ham bog'likdir.

2.04.03- rakamli Sanitariya me'yori va qoidasida yangi qurilayotgan ob'ektlar uchun suvning taxminiy sarf me'yorlari beriladi.

Chiqindi suvlar ichki kanalizasiya shohobchalari orqali tashqi kanalizasiya tarmoqlariga tushadi, so'ngra o'z oqimi bilan quvurlar, kanallar tizimi orqali nasos stansiyalariga yoki tozalash inshootlariga okib boradi.

Mahallalar hududida joylashgan kanalizasiya shohobchalari ko'cha kanalizasiyalari bilan birlashadi, ular chiqindi suvlarni kollektor yordamida tozalash inshootiga eltadi. Kollektordagi chikindi suvlarga sanoat korxonalarining chiqindi suvlari ham qo'shiladi.

Odatda, kanalizasiya suvlari turar - joylardan tozalash inshootlariga o'z oqimi bilan boradi, lekin yer maydonlarining tekisligi, joylarning baland pastligi chiqindi suvlarning oqimiga halaqit bersa, suvni haydab beradigan

nasos stansiyalari quriladi.Ular suvni bosim bilan o`zi oqar kollektorlarga, tozalash inshootlariga oqizib beradi.

Bulardan tashqari,aholi turar joylaridan korxonalar maydonlaridan yomg`ir, qor va yuvindi suvlarni olib chiqib ketish uchun ularga truboprovod yoki kanalizasiya shohobchalari quriladi.

To`liq ajratilgan kanalizasiya tizimida xo`jalik chiqindi suvlari va yomg`ir suvi alohida yer osti kanalizasiyasi orkali oqiziladi.To`liq ajratilgan kanalizasiya tizimida yomg`ir, qor va boshqa yuvindi suvlari ariq va zovurlar orqali oqiziladi, xo`jalik chiqindi suvlari esa yer osti alohida qurilgan kanalizasiya orqali o`kiziladi.

Umuman kanalizasiya tizimida xo`jalik chiqindi suvlari, yomg`ir, qor suvlari va boshqa suvlar yer osti kanalizasiya tizimi orqali tozalash inshootlariga oqib boradi.Sel kelgan vaqtda umuman kanalizasiya tizimi ishini ozroq bo`lsa-da kamaytirish uchun suv taqsimlovchi kameralar o`rnatilib,ortiq suvlar ochiq havzalariga tushiriladi. Bunda ularga xo`jalik chiqindi suvlari, yomg`ir va qor suvlari tushadi.

Aholi turar joylaridan keladigan kanalizasiya suvlari shahar tozalash inshootlariga tushiriladi. Lekin ochik suv havzalarini chiqindi suvlardan yuz foiz asrab qolib bo`lmaydi.Chunki shahar tozalash inshooti 85- foiz chiqindi suvlarnigina tozalay oladi. Chiqindi suvlar o`zi bilan erigan, muallaq moddalarni yo`lida uchragan loylarni, qumlarni, po`choqlar va qog`ozlarni tozalash inshootlariga oqizib keladi. Kanalizasiya suvlari doimo bir xil bo`lmasligi mumkin .Ayniqsa, uning konsentrasiyasi, miqdori, ifloslantiruvchi ingredientlari farq qiladi, goho katta tafovutlar bo`lishi mumkin.

Xo`jalik chiqindi suvlarining tarkibiy qismiga,xossalariga baho berish uchun ular namunalarini tahlil qilish kerak bo`ladi.Bu suvlarni kimyoviy tarkibi anorganik moddalarni ko`proq ushlashi bilan farq qiladi,ko`p moddalar esa erigan holda bo`ladi.

Umuman olganda, chiqindi suvdagi iflosliklarning 60% i organik moddalarning ikki ko`rsatkichi suvning oksigenga bo`lgan biokimyoviy talabi va organik moddalarni kimyoviy yo`l bilan oksidlash uchun sarflangan oksigen miqdori bilan aniqlaniladi. Suvning oksigenga bo`lgan biokimyoviy ehtiyoji to`laligicha 5 kunda yoki 20 kunda aniqlanadi.

Bulardan tashkari, suv namunalarida xloridlar borligiga ahamiyat beriladi. Xo`jalik chiqindi suvlari turli yuqumli kasalliklar tarqalishi havfini tug`diradi. Chunki ularning tarkibida juda ko`p miqdorda bakteriyalar, gelmint tuxumlari, viruslar bo`ladi. Masalan, 1 ml chiqindi suv tarkibida bakteriyalar miqdori millionlab hisoblanadi, ichak tayoqchasining titri -10- bo`ladi.Olima V.Antonova 1 litr suvda o`nlab va yuzlab gelmint tuxumlarini aniqlagan. Shu

bilan birga chiqindi suvlari tarkibida mineral o'g'itga oid qimmatbaho moddalar ham bo'ladi. Tozalash inshootlari oldida shu moddalarni ajratib olish, ulardan qishloq xo'jaligida tadbirkorlik bilan foydalanishga ko'maklashish masalasi ham turadi.

Qum tindirgichlar suv oqimi tezligini sekundiga 15 dan 30 sm gacha kamaytiradi. Bunday tindirgichda hosil bo'lgan cho'kmalar ikki sutkada bir marta olinishi kerak.

Suv qum tindirgichdan so'ng uning tarkibida yaxshi erimagan osig'lik jinslar qoladi, bu organik moddalarni ajratib olish uchun suv tindirgichlar kerak bo'ladi. Chiqindi suvlar biologik usul bilan tozalashga qadar birlamchi tindirgichlardan o'tadi.

Tindirgichlar. Chikindi suvlarni tindirishdan maksad osig'lik moddalarni ushlab qolish va cho'kmalar hosil qilishdir. Chukmalar bu xo'jalik chiqindi suvlaridan tindirish yo'li bilan ajratib olinadigan, asosan 70- % organik moddlardan tashkil topgan, tarkibida 95- % suv ushlaydigan va ko'p salbiy hossalarga ega bo'lgan moddalardir.

Cho'kmalar nordon reaksiya beradi, tez chiriydi, nohush hid taratadi, o'z tarkibida ko'p miqdorda patogen kasal tarqatuvchi mikroorganizmlarni va gelmint tuxumlarini tutadi, pashshalarni jalb qiladi va ularning kupayishiga yordam beradi.

Sanitariya amaliyotida chiqindi suv cho'kmasini zararsizlantirish asosiy talabdir va shunday bo'lib qoladi. Cho'kmada bijg'ish jarayoni kechishi natijasida uning kolloid tuzilishi parchalanadi, namligi tez yo'qolishi va qurishi uchun imkoniyat tug'iladi, hajmi hamda nohush hidlari kamayadi, nordon reaksiyasi ishqorli reaksiyaga aylanadi, patogen mikroorganizmlari va gelmint tuhlari halok buladi. Chiqindi suvlarni tozalashning sanitariya va sanitariya texnik vazifasi cho'kma to'la achitilishiga erishishdir. Chikindi suv tindirgichlari ikki guruhga bulinadi:

- 1) faqat osig'lik moddalarni tindirish uchun mo'ljallangan tindirgichlar; 2) osig'lik moddalarni ushlab qolishga va cho'kmalarni qayta ishlashga mo'ljallangan tindirgichlar.

Birinchi guruh tindirgichlariga yotiq, tik radial tindirgichlar kiradi, bular hammasini ishlash prinsipi suv harakat tezligini pasaytirib, undagi osig'lik moddalarni chuktirishdir.

Yotiq tindirgichlarning tagi qiya bo'lib, bir tomoni chuqurroq qilib quriladi, chunki suvdagi chukmalar qiya harakatlanib, chukur tomonda yig'iladi, chukma bo'shligidagi cho'kma suv harakati natijasida loykalanmaydi. Tindirgich chukurligi 1,5- metr bo'lib, suv harakati sekundiga 7 mm ga pasadi.

Tik tindirgichlar. Bunday tindirgichlar konussimon tagli silindrlar bo`lib, chiqindi suvlar markaziy qaytargichi trubadan kirib, tindirgichni to`ldiradi. Qaytargichlarning vazifasi suv harakati tezligini pasaytirish va bu harakatni hamma tomonlarga tindirgich kengligi bo`yicha tarqatishdir.

Bunda suv harakati tezligi sekundiga 0,7 m ga teng bo`ladi. Tindirgichning chuqurligi 7- m, eni 10 m, har ikki tindirgichda suvning tindirilish vahti 1,5 soatga teng.

Chukmalar quvur orqali chiqariladi. Quvur esa tindirgich tagiga o`rnatilgan bo`lib, nasos yoki suyuqlik bosimi ta'sirida tortib olinadi, cho`kma esa quvurlar yordamida metantenk inshootiga yuboriladi.

Radial tindirgichlar. Chikindi suvlar hajmi sutkasiga 20000 m³ yetganda radial tindirgichlardan foydalanish tavsiya qilinadi. Bunday tindirgichlar suv tarkibida osilib turadigan jinslarni chuktiradi. Shuning uchun ham aksariyat tozalash inshootlarida shu tindirgichlardan foydalaniladi. Ular tagi markazga qiya qilib qurilgan, diametri 16- metr, chuqurligi 2-,5 metr hovuzlardir. Chukma markazdagi chuqur (4-metrgacha) joyga yig`iladi va nasos yordamida tortib olinadi. Suvning harakat tezligi sekundiga 7 mm, uning tindirgichda bo`lish vahti 1,5 soatdir.

Ikki yarusli tindirgichlar. Bu tindirgichlar boshqalaridan shu bilan fark qiladiki, ularda osig`liq moddalarning chukishi yuqori yarusdan pastki yarus tagiga cho`ka boshlaydi. Bunda yuqori yarusning pastki tomonidan nov qilinib, tindirilgan suv shu nov orkali yotik harakatda bo`ladi, suv huddi yotiq tindirgichlaridagi singari sekin oqadi. Chukma ikkinchi yarus tagiga yig`iladi. Yuqorida joylashgan yarusdagi chiqindi suvdan cho`kayotgan osig`liq moddalar uning 0,15 metrli yorig`dan pastki yarus tagiga tushib ketaveradi. Yorug` bilan cho`kma oralig`ida 0,5 metrli betaraf qavat qoladi. Uning vazifasi tindirgichga oqib kelayotgan yangi suvni cho`kmadan ajratish, setikdagi kamchilikni bartaraf qilish, chiqindi suvlarning cho`kma chirigan mahsulotlari bilan tuyintirilishi oldini olishdir. Huddi shu maqsadni ko`zlab, yukori yarusda yorug` teshik qoldiriladi.

Ikki yarusli tindirgichda cho`kmalarning achish jarayoni boshqacha kechadi. Bunda nohush hidlar paydo bo`lmaydi, hosil bo`lgan chirish mahsulotlari deyarli zararsizdir. Cho`kmaning oldingi bosqichdagi parchalanishi nordon sharoitda yashovchi mikroorganizmlar ta'sirida boradi, oqibatda sirka va yog kislotalar paydo bo`ladi, keyinchalik cho`kmaning ma'lum parchalanish bosqichida reaksiya sharoiti o`zgarib pH 7- bo`ladi, bu muhitda boshqa mikroblar, ya'ni ishqoriy sharoitda yashovchi mikroorganizmlar faoliyati boshlanadi, ular hosil bo`lgan kislotalarni parchalab, metan va karbonat angidrid gazini paydo qiladi.

Ikki yarusli tindirgich to`g`ri ishlatilsa, cho`kmaning parchalanishi, ishqoriy metan gazi hosil qilishi achish jarayoni bilan birga kechadi.

Buning uchun oldin cho`kma yig`iladi, unga ishqoriy achish jarayoniga o`tish imkoni beriladi, natijada tindirgichdagi butun bushlik ishqoriy reaksiyaga o`tadi. Shundan keyingina tindirgichlar chiqindi suvlarni tozalash uchun ishga tushiriladi. Cho`kma yig`ish xonasidagi cho`kma hajmi yangi chiqindi suvdan kamroq, shuning uchun yangi cho`kma ishqoriy sharoitdagi cho`kmaga ajralib, mazkur muhitda yashaydigan mikroblar ta'sirida parchalanadi. Tindirgich ishga tushishi bilanoq unga etilgan faol cho`kma tushiriladi. Shunday qilib, cho`kma bo`shlig`i kerakli mikroblar bilan zararsizlantiriladi.

Goho ikki yarusli tindirgichlarga mahsus moslamalar urnatilib, metan gazi hujalik maksadlari uchun ishlatiladi.

Biologik usullar ikkiga bulinadi: chikindi suvlarni -tabiiy yullar bilan tozalash va biologik usullar yuli bilan tozalash. 1-guruh biologik usullarga chikindi suvlarni tuprok sharoitida tozalash-filtirlash shudgorlari, sugorish erlari yordamida va sun'iy tehnik model-bionfiltirlardan foydalanish kiradi. 2-guruh tabiiy tozalash inshootlari-bularga aerotenklar, biologik suv havzalari kiradi. Shuni aytish kerakki, suv tozalashning tabiiy va sun'iy biologik usullarga bulinishi ukuvchilarni taraddudda koldiradi. Chunki hamma usullar asosini birgina tozalash jarayoni, ya'ni biologik tabiiy usul tashkil etadi. Tehnik tozalash inshootlari kanchalik murakkab bulmasin, ularning tozalash mehanizmi asosini baribir biologik usullar tashkil etadi.

Yerlarni ariqchalar orqali sug`orishning yaxshi tomonlari shundaki, unda tuproknig havo-suv rejimi ko`ngildagidek bo`ladi. Filtrlash jarayonini yaxshilash, chikindi suvlar yerosti grunt suvlariga etib bormasligi uchun er maydonlarining bir tomonidan yoki ikki tomonidan zovur kaziladi. Zovur ochik yoki yopik bulishi mumkin. Filtrlangan suv zovurlarga tushaveradi. Zovurlar ma'lum kiyalikda kovlanadi katta kollektorlarga ulanadi.

Agar tuprok suvni yahshi utkazmaydigan bulsa, ernig 0,75-1 metr chukurligida er osti zovur tarmoklari urnatiladi. Bu er osti zovurlari loydan yasalgan teshikli kuvurlar bulib, oralarida filtrlangan suv kirish uchun ochik joylar koldiriladi, kuvurlardagi suv keyinchalik suvni olib chikib ketuvchi bosh kuvur-kollektorlarga tushadi.

Yer osti suvlarining yuza sathi ko`tariladi. Shuning uchun chiqindi suvlarni filtrlash uchun yerlar tayyorlanayotganda sanitariya muassasalari hodimlari bu masalaga e'tiborni jalb qilishlari kerak bo`ladi.

Qishda yerlarning filtrasiya va mineral xossalari pasayadi. Kuchli sovuqlarda shudgorga quyilgan suvlar muzlaydi, muz erigach yuza qavatda hali minerallashib ulgurmagan cho`kma qavat yotadi. Bahorda yerlar haydab

yumshatiladi. Suvning yerga quyiladigan o'rtacha miqdori 10- % bo'lib, bunda yo ko'payadi, yoki kamayadi. Bu iqlim sharoitiga, yerning filtrlash xususiyatiga, yerosti suvlarining joylashishiga ham bog'lig' bo'ladi, uning chuqurligi kamida 1,5-3 metr bo'lishi kerak.

Loy tuproqli, og'ir qumoq tuproqli erlarda suvlarni filtrlanmagani ma'qul, buning samarasi kam bo'ladi, sug'orish maydonlarida o'simliklarning suvga bo'lgan talabiga qarab me'yorni o'zgartirish mumkin.

Sug'orish maydonlari yog'ingarchilik bo'lganda, hosildorlik yig'ilayotgan davrda suv sarfi nolga tushib qoladi. Shuning uchun ham sug'orish maydonlari tashkil kilinganda ularga yaqin qilib filtrlash maydonlari ham qurilishi lozim, chunki sug'orish maydonlariga suv bo'lmaganda chikindi suv filtrlash maydonlariga oqiziladi.

Sug'orish maydonlari egatlar orqali sug'oriladi. Filtrlash va sug'orish maydonlarining chiqindi suvlarni tozalashdagi samarasi juda yuqori bo'ladi. Bunda oksidlanish jarayoni bir necha barobar, BPK buyicha esa yuz marta, suvning chidamliligi 29 foizga yetadi, ko'p mikdorda nitrat tuzlar to'planadi, bu esa ammoniy tuzlar nitrifikasiya jarayonlarini yahshi kechishidan darak beradi, bakteriyalar miqdori bir necha milliondan, 1500- ga tushib qoladi. Demak, chiqindi suvlarni tozalash jarayonida fizik va biokimyoviy ta'sirlarning kuchliligi va uzoq vaqt davomida jarayonni borishi tozalash samarasini juda oshiradi.

Yer yuzisining uchdan ikki qismini qoplab olgan suv butun tiriklikka jon bag'ishlaydi. Suv tarkibini o'rgangan olimlar uning qattiq suyuq va gazsimon agregat holatlarida tarkibi turlicha bo'lishini aniqlashdi.

Bugungi kunga kelib suvning sifati muhi ahamiyat kasib etadi. Dunyodagi ekologik muomalar aynan ichimlik suvining sifatiga ta'sir o'tkazayotgan hech kimga sir emas.

Butunjahon sog'liqni saqlashni saqlash tashkilotining xabatiga ko'ra, bugungi kunda turli kasalliklarning 85% aynan suv orqali o'tib, har yili 25 million odam ulardan halok bo'ladi. Suvni tozalash maqsadida qo'shiladigan xlor natijasida unda toksik, mutagen va konserragen moddalar trigalometanlar hosil bo'ladi.

Bugungi kunda biz istemol qilayotgan suv qo'rg'oshin, alyuminiy, mis, nikel, mishyak kabi og'ir metallarni toppish mumkin. Ularning inson organizimiga tushishi og'ir holatlarni keltirib chiqarishi, shubhasiz. Yuqorida aytkanlarimizdek, dunyoda suv ko'p, ammo hamma suv ham yaroqli emas. Chunki organism faqtgina muz sturukturali, ya'ni yengil suv bilan sog'lom ishlashi mumkin.

Inson vujudi o'zining barcha faoliyatlarini yagona erituvchi bo'lgan suv vositasida amalga oshiradi. Badan namligining muozanatda saqlashishi, taomlarning hazim qilishini, oziq moddalarning so'rilishi va hujayralarga yetkazilishi, ortiqcha va zararli moddalarning eritib, tashqariga chiqarib yuborilishi shular jumlasidanqir.

Protein molekulalarini inson vujudida birlashtirib, tutib turgan narsa yengil, muz sturkturali suvdir. Binoning qurilishida sementsning sifati qanchalik ahamiyatga ega bo'lsa, inson vujudi qurilishida ham suv sifati shunchalik muhimdir. Sement sifarli bo'lsa, bino yuz yillab turadi, sifatsiz bo'lsa, qisqa vaqtda buzilib ketadi.

Suv molekulalari quvvat bog'i bilan bir-biriga bog'lanib, strukturali qafas tashkil qiladi. Molekulalarni bir joyda tutgan quvvat bog'I tashqaridan kelgan ijobiy va salbiy ta'sirlarga ochiq holtdadir. Suvni yengil yoki og'ir holga keltiradigan narsa quvvatning ijobiy yoki salbiy bo'lishidir.

Ilmiy tadqiqotlarga ko'ra, qo'llanilgan suv rux, badan va zehin sog'lig'iga to'g'ridan-to'g'ri tasir qiladi. Kasal badanda suyuqlik aylanishini turg'un holga kelib qolgani ma'lum bo'lgan. Sog'lom bo'lish uchun badandagi 70% suvning tozalab, yengillashtirish kerak bo'ladi.

Faqt manbasidan olingan suv toza bo'ladi. Tog' muzlaridan va erigan daryolarga oqqan suvlar sog'lom suvlardir. Xususan'tepa buloqlardan, pastga, toshlarga tushgan, tez va ko'p oqqan, to'xtamay harakatda bo'lgan yengillashgan suvlar sug'liq uchun foydali hisiblanadi.

Yomg'ir suvi ham yengil suvlardandir. Ammo yomg'ir suvining yomg'ir yog'ishni boshlaganidan 15-20 daqiqa keyin olish kerak bo'ladi. Chunki boshida yog'gan tomchilar bilan havodagi kirlar tozalanadi. Yomg'ir suvi ich ketishini (diareyani) to'xtatadi, jigar va buyrak kasalliklarini yengillashtiradi.

Buloq, suvini toppish imkoni bo'lmaganlar uchun eng yengil, eng foydali va ta'mi shirin suv-muzdan eritigan suvdir. Emalli idishlarga suv to'ldirib, muzxonada muzlatib, so'ngra eritiladi va tagiga tushgan qoldiqlar tashlab yuboriladi. Suv eriganida 10-12 soat jonli bo'ladi, keyin esa og'irlasha boshlaydi va ta'mi o'zgaradi.

Qattiq suvni, meva va sabzavot suvlari yengil, jonli va shifobaxsh suvlar hisoblanadi. Yangi meva, sabzavot, tarvuz va qovun yegan kishining suvga ehtiyoji qolmaydi. Yuqori sifatli suv bo'lmagan joylarda meva, sabzavot, tarvuz va qovun yeyilsa yoki meva sabzavot suvlari ichilsa, maqsadga muofiq bo'ladi.

Ko'l suvi, harakatining ozligidan og'ir suv hisoblanadi. Yer osti suvlarining, g'or va quduqlar suvlarining tarkibi esa qattiq bo'ladi. Daryo suvi bilan quduq suvining qorishmasi, qaynatigan va qaynatilmagan suvlarning

aralashmasi, ichiga muz solingan suvlar sogʻliq uchun zararlidir. Chunki turlicha tarkibli suvlarni bir paytda ichmoqchi boʻlgan kishi 4-5 soatlik tannafus bilan ichishi kerak, chunki, birinchi ichilgan suv ikkinchisi kelishidan avval tanani tark etgan boʻlishi lozim.

Idishlarda saqlanib, doʻkonlarda sotiladigan suvlar eng ogʻir suvlar hisoblanadi. Vujud bu suvlarni yengillatishda qiynaladi, koʻp quvvat sarflaydi, tez charchaydi va qariydi.

Suvga boʻlgan ehtiyoj insonning sogʻligʻiga va yegan narsalarning miqdoriga bogʻliq. Inson tanasi xuddi yer shari kabi 70 % suvdan, 30% qattiq moddalardan iborat. Yaʼni har 30-40 gramm qattiq taomga 60-70 gramm, suvaralashtirish kerak. Meva va sabzavot suvlari ham suv hisoblanadi.

Suvning fizik xossalari. Suv hidsiz va mazasiz suyuqlik; yupqa suv qatlami rangsiz, qalin suv qatlami esa havo ranglidir, chunki suv spektrning qisman qizil nurlarini yutadi; qizil rang uchun koʻk rang qoʻshimcha rang boʻlganligi sababli qalin qavatdagi suv havo rang tusga egadir.

Suvning $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ dagi zichligi 1 g/sm^3 ga teig; $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan yuqorida ham undan pastda ham suvning zichligi 1 dan past boʻladi. Bu hodisa suvning zichlik anomaliyasideb ataladi. Toza suv $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ da muzlab, 760 mm simob balandligiga teng bosimda $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ da qaynaydi.

Toza suvning solishtirma issiqlik sigʻimi barcha suyuq va qattiq moddalarnikidan katta boʻlib $4,18\text{ J/g}$ ga teng; demak 1g suvni $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ isitish uchun boshqa moddalarni isitishga sarflanadigan issiqlikka nisbatan koʻproq issiqlik talab etiladi. Bu suvning—issiqlik sigʻimi anomaliyasini tashkil etadi.

Juda toza suvni ehtiyotlik bilan asta-sekin sovitib borilsa, u $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan pastda ham muzlamasligi mumkin. Bunday «oʻta sovigan» suv barqaror holatda boʻlmaydi; uni silkitilsa yoki ichiga biror kristall tashlansa, u darrov muzlab qoladi. Suvni — $33\text{ }^{\circ}\text{C}$ ga qadar oʻta sovitish mumkin. Shuningdek, gaz va muallaq moddalardan tozalangan suvni toza idishda oʻta isitish ham mumkin: bunday suvni asta-sekin $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan yuqori temperaturaga qadar isitilganda ham u qaynamaydi. Hozircha suvni $+270\text{ }^{\circ}\text{C}$ ga qadar oʻta isitish mumkinligi aniqlandi. Oʻta isitilgan suv ham barqaror holatda boʻlmaydi; bir oz chayqatilsa, bunday suv juda tez koʻp bugʻ hosil qilib qaynaydi.

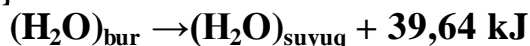
Oʻta isitish hodisasi baʼzi vaqtlarda koʻngilsiz voqealarga sabab boʻladi. Shu sababli laboratoriyada suyuqlikni oʻta isitish hodisasini bartaraf qilish uchun qaynatilishi kerak boʻlgan suyuqlikka yuqori tomoni berkitilgan va past tomoni ochiq shisha naychalar olinadi; naycha ichidagi havo asta-sekin chiqib, suyuqlikning bir tekisda qaynashiga imkon beradi.

Suv uch agregat holatda: 1) muz, 2) suv, 3) bugʻ holatida boʻladi. Suvning bir

agregat holatdan ikkinchi agregat holatga o'tishi issiqlik yutilishi yoki issiqlik ajralishi bilan boradi. Masalan, 18 g muzni 0 °C da 18 g suvga aylantirish uchun 5,94 kJ issiqlik kerak bo'ladi. Aksincha, 18 g suv muzlaganda o'shancha issiqlik chiqadi. Buni quyidagi tenglama bilan ifodalash mumkin:



Agar 18 g suv bug'i 100 °C da 18 g suv holatiga o'tsa, 39,64 kJ issiqlik chiqadi:



Aksincha, 18 g suvni 100 °C da 18 g bug'ga aylantirish uchun 39,64 kJ issiqlik talab qilinadi.

Muz rangsiz kristall modda, uning solishtirma massasi 0,92 g/sm; shuning uchun muz suv yuzida suzib yuradi. Bu hol tabiat uchun juda katta ahamiyatga ega. Yer sharining sovuq vao'rta iqlimli qismlaridagi suv havzalarining faqat ustki qavati muzlaydi va hosil bo'lgan muz havzaning chuqur qismlarini muzlashdan saqlab turadi; shuning uchun muz qavati ostidagi suvda hayot yil bo'yi davom etadi.

Suv doim bug'lanib turadi. Suv bug'ining bosimi, barcha suyuqliklar bug' bosimi kabi, temperaturaga bog'liq. Temperatura oshgani sayin suv bug'ining bosimi ham ortadi.

Suv berk idishda bug'langanda ikki qarama-qarshi protsess sodir bo'ladi; bulardan biri — suv molekularining suv sirtidan bug' fazaga o'tishi bo'lsa, ikkinchisi, aksincha, molekularning bug' fazadan suv fazasiga o'tishidir. Suv ustidagi fazo bug'ga to'yinganida suyuq va bug' faza o'zaro dinamik muvozanat holatida bo'ladi, ya'ni vaqt birligi ichida suv fazadan bug' fazaga o'tadigan molekular soni, vaqt birligi ichida bug' fazadan suv fazaga o'tadigan molekular soniga teng bo'ladi.

Suyuqlik bilan muvozanat holatida bo'lgan bug'ning o'zgarmas temperaturadagi bosimi o'sha suyuqlikning to'yingan bug' bosimi deb ataladi.

Suyuqlikning to'yingan bug'i bosimini o'lchash uchun Torrichelli nayidan foydalaniladi. Nayga pipetka yordami bilan suyuqlikni shunday miqdorda kiritiladiki, suyuqlik nay ichida bug'lanib, uning bir qismi simob ustida ortib qolsin. Suyuqlik bug'langanida naydagi simobning sathi pasayadi.

Simob sathi pasayishining millimetr hisobidagi son qiymati suyuqlikning ayni temperaturadagi to'yingan bug' bosimiga tengdir, 1-jadvalda suv bug'ining 0 °C dan 374,15 °C gacha (ya'ni suvning kritik temperaturasigacha) qiymatlari keltirilgan.

Agar absissalar o'qiga temperaturani, ordinatalar o'qiga bug' bosimini qo'ysak, suvning holat diagrammasi hosil bo'ladi.

Bug' bosimining diagrammasiga asoslanib, suyuqlikning qaynash temperaturasi quyidagicha ta'riflanadi: suyuqlikning bug' bosimi atmosfera

bosimiga teng bo`lsa, suyuqlik shu temperaturada qaynaydi.

Suv bug`ining bosimi

1-jadval

Temperatura	0°C	25°C	50°C	75°C	100°	150°C	200°C	250°C	300°C	374,15°C
Bug` bosimi mm simob balandligi hisobida	4,579	23,8	91,51	289,1	760	3570,5	116,5	298,18	644,33	1714,94 yoki 225,65 atm.

Bu temperature suyuqlikning qaynash temperaturasi deb ataladi. Suyuqlikning qaynash temperatura bilan tashqi bosim orasida bog`lanish bor: tashqi bosim ortganda suyuqlikning qaynash temperaturasi ortadi.

Suyuqlik bug` bosimining temperaturasi bilan ortishi ma`lum chegaraga qadar uning kritik temperaturasigacha. Kritik temperaturada suyuqlik bilan bug` orasida tafovut qolmaydi. Kritik temperaturadan yuqori temperaturada har qancha katta bosimda ham modda suyuqlikka aylanamaydi.

Suvning kritik temperaturasi 374,15 °C ga teng, suv bug`ining ana shu temperaturadagi bosimi, ya`ni uning kritik bosimi 225,65 atmosferaga teng. Ana shu sharoitda 1 mol suv bug`ining hajmi, ya`ni suvning kritik hajmi 55,4 sm³ ga teng.

Ma`lum temperature va bosimda suv bir agregat holatdan boshqa agregat holatga bevosita o`tishi mumkin. Umuman, har qaysi modda fazalararo quyidagi uch muozanat holatda bo`ladi: suyuqlik ↔ bug`; qattiq jism ↔ suyuqlik; qattiq jism ↔ bug`.

Boshqa qattiq jismlar kabi, muz har qanday temperaturada o`zining to`yingan bug` bosimiga ega bo`ladi. 2-jadvalda muzning va o`ta sovigan suvning bug` bosimlari qiymatlari keltirilgan.

Temperatura($^{\circ}\text{C}$ hisobida	$^{\circ}\text{0}$	-2	-4	-8	-10
O`ta sovigan suvning bug` bosimi,simob ustuni balandligi mm hisobida	4,6	3,995	3,450	2,973	2,190
Muzning bug` bosimi, simob ustuni balandligi mm hisobida	4,6	3,915	3,320	2,808	1,997

Bu jadvaldan ko`ramizki,muzning bug`lanishi suvning bug`lanishiga qaraganda ancha sustroq bo`ladi;lekin $^{\circ}\text{0 C}$ dagi muzning bug` bosimiga (4,6 mm ga) teng.

Muz 1 atm bosimda $^{\circ}\text{0 C}$ da suyuqlanadi; suv esa 1 atm bosimda, $^{\circ}\text{0 C}$ da muzlaydi; bosim 615 atm ga yetsa, muz-5 $^{\circ}\text{C}$ da suyuqlanadi chunki suv \leftrightarrow muz muazanat sistemadagi muzning hajmi suvning hajmidan katta ;shu sababli, bosimning ortishi

Le-Shatel'e prinsipga muvofiq, muvozanatni chapga,ya'ni suv hosil bo`lish tomonga siljitadi.Bosim 132 atm ga ortganda muzning suyuqlanish temperaturasi 1 $^{\circ}\text{C}$ pasayadi.

Lekin bosim 2000 atm dan oshgach,muzning suyuqlanish suyuqlanish ham orta boradi. Masalan, 20760 atm bosimda hosil bo`lgan muz +76 $^{\circ}\text{C}$ holatda suyuqlanadi.

Suv bug`,muzdan iborat muozanat holatdagi sistema-geterogen sistema uchun misol bo`la oladi.Bu erda suv -suyuq fazani,muz-qattiq fazani va bug` gazsimon fazani tashkil etadi.

Getrogen sistemada u yoki bu fazaning mavjud bo`la oladigan sharoitini aniqlash uchun uning holat diagrammasini tuzish kerak.

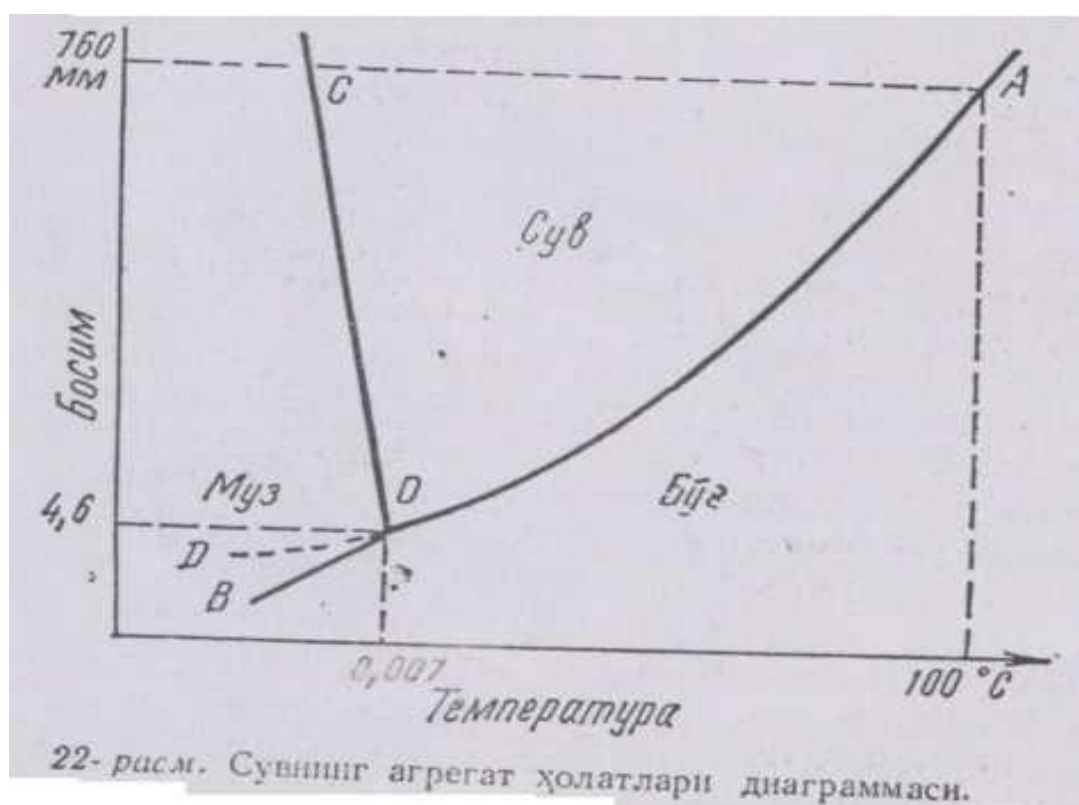
Bunday diagrammani tuzish uchun turli temperaturalarida suvning va

muzning bug' bosimi jadvallaridan, shuningdek, turli bosimlarda muzning suyuqlanish temperaturasi o'zgarishidan foydalaniladi.

Absissalar o'qiga temperatura, ordinatalari o'qiga suv bug'i bosimi qo'yilib, quyidagi rasimdagi diagramma olingan. Bu diagrammadagi OA chizig'iga to'g'ri keladigan bosim va temperaturalarda ikki faza: suv hamda bug' o'zaro muozanatda turadi. Bu chiziqdan chiziqdan yuqorida yotuvchi bosim va temperaturalarda suv suyuq holatda bo'ladi. OA chizig'idan past nuqtalarga to'g'ri keladigan bosim va temperaturalarda suv faqat bug' holatidagina mavjud bo'la oladi. Bundan ko'rinib turibdiki, bosim O A chizig'idan pastroq kamaytirilsa, hamma, suv bug'ga aylanib ketadi; agar bosim OA chizig'idan balandroq ko'tarilsa, bug'ning hammasi suvga aylanadi.

OB chizig'i muz bug'i bosimining temperature o'zgarishi bilan o'zgarishini ko'rsatadi.

OB Chizig'ining ustidagi nuqtalarga to'g'ri keladigan bosim va temperaturalarda muz, bu chiziq tagidagi nuqtalarga to'g'ri keladigan bosim va temperaturalarda esa bug' bo'ladi. OB chizig'iga to'g'ri keladigan bosim va temperaturalardagina muz bilan bug' muozanatda turadi.



O nuqtasida OB chizig'i va OA chizig'i bir-biri bilan kesishadi. Bu yerda uch faza o'zaro muvozanatda turadi.

Bu holda sistema bug' — suv — muz birgina bosimda (4,6 mm da) va faqat bitta temperaturada ($0,0075\text{ }^{\circ}\text{C}$ da) birgalikda mavjud bo'la oladi. Temperatura oshirilsa, muz suyuqlanib ketadi; temperatura pasaytirilganda esa suv muzlab qoladi. Agar bosim oshirilsa, bug' kondensatlanadi. Demak, birgina bosim va temperaturada suv — muz — bug' birga mavjud bo'la oladi.

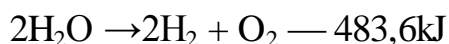
OC chizig'i muzning erish temperaturasining bosim o'zgarishi bilan o'zgarishini ko'rsatadi. Bu chiziqda bosim BOA chizig'idagi bosimlarga qaraganda ortiq bo'lgani uchun, unga to'g'ri keladigan sharoitda bug'ning bo'lishi mumkin emas. Bosim ortishi bilan muzning suyuqlanish temperaturasi pasayadi. Bu Le-Shatelye prinsipiga to'g'ri keladi, chunki suvning hajmi muzning hajmiga qaraganda kichikdir. Shuning uchun bosim ko'payganda muz suyuqlanishi lozim. OS chizig'ida ikki faza: suv va muz bor. Punktir chiziq bilan chizilgan OD chizig'i OA chizig'ining davomi bo'lib o'ta sovitilgan suvning bug' bosimini ko'rsatadi.

OB chizig'ining pastki chegarasi, nazariy jihatdan qaraganda absolyut nolgacha davom etishi kerak; OA chizig'i esa $374,15\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha davom etadi. Bu temperaturada suv bug'ining bosimi $225,65\text{ atm}$ ga yetadi; OC chizig'ining oxirgi nuqtasini topish maqsadida, Tamman va Bridjmen tomonidan olib borilgan tekshirishlar ya'ni 5 xil muz borligini ko'rsatdi. Ular II, III, V va VI muzlar deb belgilandi. IV muzning borligi isbotlanmagan. Bu muzlarning solishtirma massasi 1 dan ortiq bo'ladi. Masalai, VI muz 20760 atm bosimida hosil bo'ladi. Bu muz $+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ da eriydi. Biz uni issiq muz deyishimiz mumkin. VII muz ham kashf etilgan; uning 39000 atm bosimdagi suyuqlanish temperaturasi $+192\text{ }^{\circ}\text{C}$ va solishtirma massasi $1,5\text{ g/sm}^3$.

Suvning kimyoviy xossalari. Ikki hajm vodorod bilan bir hajm kislorod reaksiyaga kirishganida juda ko'p issiqlik chiqadi; «qalldiroq gaz» deb atalgan bu aralashma portlatilganda temperatura $3000\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan ortib ketadi; lekin bu reaksiya amalga oshirilishi uchun aralashmani $550\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha qizdirish kerak (xona temperaturasida bu reaksiya juda sust boradi; aralashmashg $15\text{—}17\%$ faqat 54 milliard yildagina reaksiyaga kirishadi).

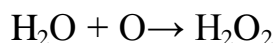
Suv molekulari nihoyatda ko'p miqdorda issiqlik chiqishi bilan hosil bo'lganligi sababli suv, issiqa juda chidamlidir. Suv bug'i $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan yuqori temperaturada nihoyatda oz darajada vodorod va kislorodga ajraladi, buni suvning termik dissoziatsiyasi deb yuritiladi va quyidagi

tenglama bilan ifodalanadi:

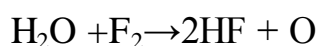


Temperatura ko'tarilganda muvoziyat o'ngga siljiydi. 2000 °C da suvning termik parchalanishi 1,8% ga, 3092 °C da 13% ga, 5000 °C da 100% ga yetadi.

Demak, suv nihoyatda barqaror modda. Suv atomar kislorod bilan birikib, vodorod peroksid hosil qiladi:



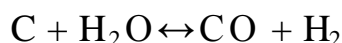
Suv gaz holidagi fluor bilan reaksiyaga kirishganida atom holidagi kislorod ajralib chiqadi:



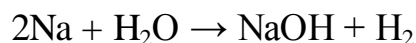
Suv xlor bilan ham reaksiyaga kirishadi:



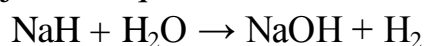
Cho'g' holidagi ko'mir orqali suv bug'i o'tkazilganida CO bilan H₂ ning aralashmasi hosil bo'ladi:



Suv faqat metallmaslar bilan emas, metallar bilan ham reaksiyaga kirisha oladi. Masalan, ishqoriy (ishqoriy-yer) metallar suvni uy temperaturasida parchalaydi:

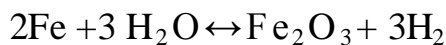


Ishqoriy metallarning gidridlari, ham suv bilan reaksiyaga kirishganda vodorod ajralib chiqadi, masalan:



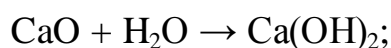
Magniy va rux 100 °C dai yuqori temperaturadagina suv bilan reaksiyaga kirishadi.

Cho'g'langan temir faqat suv bug'i bilan reaksiyaga kirishadi:



Asl metallar (oltin, platina, kumush) va simob suv bilan reaksiyaga kirishmaydi.

Suv faqat oddiy moddalar bilan emas, metallar va metallmaslarning oksidlari bilan ham reaksiyaga kirishib, asos hamda kislotalar hosil qiladi; masalan:



Ba'zi murakkab va oddiy moddalarning molekulari ma'lum miqdordagi suv molekulari bilan birikib, ularni o'z tarkibida saqlab turadi. Masalan, oq rangli suvsiz mis sulfat CuSO₄ suvga solinsa ko'k rangga aylanadi, chunki bu vaqtda CuSO₄ ning har qaysi molekulari 5 ta suv molekulari bilan qo'shilib,

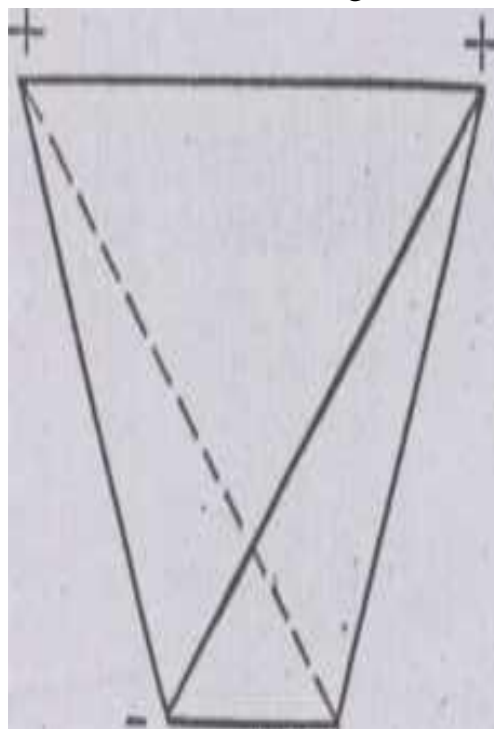
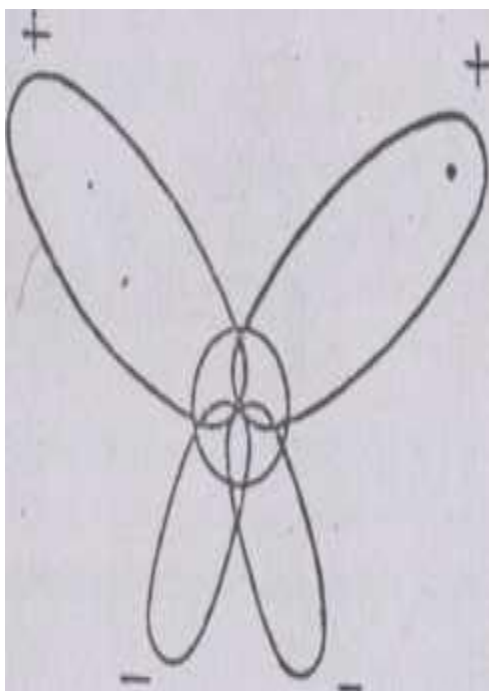
$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ tarkibli birikma (to‘tiyoy) hosil qiladi. O‘z tarkibida ana shunday «kristallizatsion» suvi bo‘lgan moddalar «kristallgidratlar» (yoki gidratlar) deb ataladi.

Ba‘zi gidratlar o‘zlarining kristallizatsion suvlarini havoda yo‘qotadi; natijada ular nuraydi, ya’ni kristall shaklini yo‘qotadi; ba‘zi moddalar havodan o‘ziga suvni tortib, aniq tarkibli gidratlarga aylanadi; ba‘zi moddalar havodan namni, shu qadar ko‘p tortib oladiki, bu suv bug‘i kondensatlanib, shu modda bilan to‘yingan eritma hosil qiladi; bu hodisani, ayni moddaning havod yoyilib ketishi deb ataladi. Havoda yoyilib ketadigan moddalar gigroskopik moddalar jumlasiga kiradi.

Juda ko‘p o‘z-o‘zicha boradigan reaksiyalarda suv bug‘i katalizator vazifasini o‘taydi.

Suv juda ko‘p tuzlar bilan reaksiyaga kirishib, kislota va asoslar hosil qiladi («gidroliz»). Suv qutbli modda bo‘lganligi uchun juda yaxshi erituvchi hisoblanadi.

Suv va muzning tuzilishi.Suv molekulasida elektron bulutining tuzilishi 2-rasmda keltirilgan.



2- rasm.Suv molekulasida elektron bulutining tuzilishi.

Suv polyar modda; uning dipol momenti 1,84 debayga teng. Suv molekulasida

kislorod valentliklari orasidagi burchak 105° ga, kislorod atomi bilan vodorod atomi orasidagi (O — H) masofa $0,96 \text{ \AA}$; vodorod atomlari orasidagi (H-H) masofa $1,54 \text{ \AA}$; muz molekulasida kislorod valentliklari orasidagi

burchak $109,5^\circ\text{C}$ ga teng. Muzning tuzilishida molekulalararo masofa $2,76 \text{ \AA}$ ga teng. Shunga asoslanib muz molekulasi radiusi $1,38 \text{ \AA}$ deb qabul qilingan. Muz shunday tuzilganki, uning tarkibidagi har qaysi molekulani boshqa to'rtta molekulaga qurshab oladi; demak, muz tuzilishida suv molekulasi koordinatsion soni 4 ga teng; bu molekulalar vodorod bog'lanishlar vositasi bilan o'zaro bog'lanadi. Shunday qilib muz tetraedr tuzilishga ega bo'lib, muzda molekulalar (suvdagiga qaraganda) ancha siyrak joylangan. Muzning ana shunday tuzilishi suyuq suvda ham asosan saqlanib qoladi (shunga asoslanib suv molekulasi kislorod atomi qisman sp^3 — gibriladi, deb faraz qilingan); muz suyuqlanganida molekulalararo masofa kattalashadi; temperatura oshganida suv molekulalarining koordinatsion soni ham ortadi; buning natijasida zarrachalar zich joylasha boshlaydi. Shuning uchun suvning solishtirma massasi muznikidan kattaroqdir.

Shu vaqtga qadar suv H_2O va turli darajadagi assotsiatlar — $(\text{H}_2\text{O})_3$, $(\text{H}_2\text{O})_4$, $(\text{H}_2\text{O})_2$ lar aralashmasidan iborat deb taxmin qilinardi. Lekin keyingi yillarda olib borilgan rentgenografik va boshqa xil tekshirishlar suvda, asosan muzning vodorod bog'lanishli tuzilishi saqlanib qolishini ko'rsatdi.

Og'ir suv. Deyteriyning kislorodli birikmasi D_2O ni og'ir suv deb ataladi. Odatdagi suvda ozgina miqdorda og'ir suv borligi sababli, odatdagi suvni elektroliz qilganda birinchi navbatda «yengil suv» parchalanadi; og'iri parchalanmaydi; og'ir suvning nisbiy miqdori ortib boradi. D_2O molekulalariga boy ana shu suvni fraksiyon haydash yo'li bilan deyarli toza og'ir suv olish mumkin. 3- jadvalda odatdagi suv bilan og'ir suvning fizik xossalari keltirilgan.

3- jadval

Suv	Molekulya r massasi	Zichligi (20°C)	Muzlash temperaturasi	Qaynash temperaturasi	Eng katta zichlikdagi Temperaturasi
Og'ir suv	20°C	$1,1059^\circ\text{C}$	$+3,82^\circ\text{C}$	$101,42^\circ\text{C}$	$+11,6^\circ\text{C}$
Odatdagi suv	18°C	$0,9982^\circ\text{C}$	0°C	100°C	$+4^\circ\text{C}$

Tuzlar og'ir suvda yengil suvdagiga nisbatan oz eriydi. Og'ir suv sust neytronlarni o'ziga yutishi sababli yadro ustanovkalarida ishlatiladi.

Og'ir suvda ko'pchilik reaksiyalar sust boradi. Og'ir suvning biologik xossalari ham yengil suvnikidan farq qiladi.

Agar inson tanasidagi suvning 12% ni yo`qolsa u holk bo`ladi. Shu bilan birgalikda, suvning organizim uchun termoregulyatorlik xususiyatdir. Insonlar havo haroratiga qarab kun davomida 2,4-4 litrdan (past xaroratda), 6-6,5 litrdan (ochiq havo haroratiga ya`ni 40 °C bo`lganda) suv istemol qiladi.

Atmosfera havosidagi suv miqdori absolut va nisbiy namlikni keltirib chiqaradi, bunda havo xaroratiga qarab nisbiy namlikning ma`lum bir ko`rsatgichda bo`lishi inson sog`lig`i va kayfiyatiga sezilarli darajada tasir ko`rsatadi.

Nisbiy namlik deb, birlik hajmidagi havoda bo`lgan suv bug`i haqiqiy massasi o`sha temperaturadagi birlik hajmidagi to`yinga bug` massasiga bo`lgan nisbatiga aytiladi. Biz temperature 25 °C yoki 30 °C va nisbiy namlik 25% bo`lganda o`zimizni yaxshi ko`ramiz, nisbiy namlik 80% yoki 90% bo`lganda, 25 °C yoki 30 °C temperaturada biz o`zimizni xorg`in sezamiz ob- havo juda isib ketganga o`xshaydi, yoki ya`ni bir misol, agar havoning temperaturasi 18 °C nisbiy namlik 25% bo`lsa, bizga havo sovuq bo`lib tuyiladi agar o`sha temperaturada nisbiy namlik 60% bo`lsa o`zimizni yaxshi his qilamiz.

Bir xil temperaturada kayfiyatimizning nisbiy namlikka bog`liqligi quyidagicha tushinyiriladi, nafas olish vaqtida bug`lanish natijasida jism qisman soviydi va bug`lanish jadalligi ortadi. Boshqacha qilib aytganda, agar nisbiy namlik kichik bo`lsa, unda bug`lanish shu tufayli sovush ham tez ro`y beradi va aksincha.

Ko`p marta o`tkazilgan eksperimentlar natijasida sh narsa aniqlandiki, kayfiyarimiz va sog`lig`imiz yaxshi bo`lishi nisbiy namlik 40% dan 60% gacha bo`lishi kerak, ammo yashab turgan uylarimizda va maktablarda qishgi vaqtlarda nisbiy namlik 105 yoki 20% oshmaydi bunday sharoitalarda bug`lanish juda tez bo`ladi va burun tamoq va o`pkaning shilliq pardasi qurib qoladi, bu esa nafas olish azolarining shamollashiga va boshqa kasalliklarga olib keladi. Shuning uchun qishda maxsus moslamalar yordamida xonalardagi havoni namlantirib turish lozim (masalan isitish elementlarga mahkamlangan g`ovak namlatgichlar yordamida namlantirib turish mumkin. Inson suvdan foydalanish to`g`risida gapirganda shuni ham takidlab o`tish lozimki, kishilar istemol uchun sarflagan suvning miqdoridan ko`ra, uning shaxsiy gigienasi va maishiy kammunal zaruriyatlari uchun kun davomida 150-200 litr suv sarf qiladi. Bundan shuni anglab olish mumkinki, biz qanchalik jamiyatimizda ekologik madaniyatni targ`ib qilsak ularning suvga bo`lgan munosabatini o`zgartira olsak, pirovardida ko`p va ho`p ijobiy natijalarga erishamiz.

Aholini suv bilan ta'minlashda uni suv orqali tarqaladigan yuqumli kasalliklardan asrash va suvning kimyoviy tarkibi o'zgarishidan kelib chiqadigan zaxlanishlar oldini olishni ko'zda tutishi kerak. Suvning sifati va tabiiy xolatining buzilishi ular tarkibida yuqumli kasalliklarni qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarning bo'lishi gijja tuxumlarining ko'payib ketishi yoki turli kimyoviy moddalar miqdorining o'zgarishi inson sog'lig'iga ziyon yetkazishi mumkin.

Suvning ko'rinishi, hidi, ta'mi, o'zgarsa odamga unga nisbatan shubha paydo bo'ladi. Chunki bunday shubhali suvni istimol qilishdan yuqumli kasalliklar paydo bo'lishi mumkin. Suv orqali tarqaladigan yuqumli kasalliklar qatoriga xafli hisoblanadi, ichburug', gepatit, qorin tifi, paratif, diareya kabi kasalliklarning kelib chiqishida suv vositachi bo'lishi mumkin. Suv havzalarida vabo vibroni ko'paysa, aholi orasida vabo tarqalishini, ichterlama, ichburug' mikroblari ko'paysa shu kasalliklar ko'payishiga sharoit bo'ladi. Keyingi ma'lumotlarga qaraganda ichak kasalliklarining kelib chiqishida shuningdek sariq kasalligi, polmalit va boshqa kasalliklarning tarqalishida suv tarkibidagi viruslarning roli katta ekan. Suv muhitida mazkur viruslar uzoq vaqt yashashi mumkin.

Bakteriyalarning suv manbalarida yashash muddatlari kunlari ko'rsatilgan.

Bakteriyalar nomi	Vodoprovod suvida	Daryo suvida	Quduq suvida
Ichak tayoqchasilari	2-262	21-183	-
Ichterlama bakteriyalari	2-93	4-183	15-107
Dizenteria mikrobi	15-26	19-92	-
Vabo vibroni	4-28	1-92	1-92
Liptosfera	-	150 kungacha	7-75
Tularemiya mikrobi	92 kungach	7-31	12-60

Agar suv shifoxonasining oqava suvlari zararsiz xolatga keltirmay suv xavzasiga tashlansa bundan foydalangan insonlar turli kasalliklarga yo'liqishi mumkin.

Suv xavzalarida infeksiyalarning paydo bo'lishiga asosan insonlarning o'zi sabab bo'ladi. To'la-to'kis davolanmagan, mikroblar tashib yuruvchi kishilar tashqi muhitni zararlab turadilar. Ko'rsatgichlarda keltirilgan ma'lumotlar, mikroorganizmlarning suvda ancha ko'p yashay olishligi ko'rinib turibdi. Tarixiy ma'lumotlardan ma'lumki, suv orqali yuqtirilgan

yuqumli kasalliklar ko'plab odamlarni halokatga olib kelgan. Masalan: 1972-yilda Meksikada ichterlama epidemiyasi 10000 kishi chalingan, ichburug` kaslligidan kassalanganda esa 15000 kishi halok bolgan.

Ichak kassaliklarini keltirib chiqaruvchi mikroblar tashqi muhit ob`ektlarida murakkab omillar ta`sirida o`zgarib, o`zining kasallik chaqiruvchi xususiyatlarini ortirmoqda. O. B. Baroenning fikricha, shartli patogenlar, xatto saprofit bakteriyalar, patogen mikroblar o`rnini egallab, kasallik chaqiruvchi mikroblarga aylanmoqda.

Suvning isloslanishdan tarqaladigan kasalliklar xaqiqatdan ham juda xavflidir. Ayniqsa, ilgari ichimlik suvlariga yaxshi e`tibor bermaslik oqibatida bunday holat tez-tez uchrab turadi. Bunda quyidagi ketma-ketlik bilan ifodalash mumkin, kasal odam→ kanalizasiya→ daryo suvi→ shaxar vodoprovod suvi→ sog`lom odam.

Juda ko`p kanalizasiya suvlari, axlatlar, tozalanmagan zararsiz xolatga keltirilmasdan ochiq suv xavzalarimizga tashlanishdan Zarafshon daryosining suvi mikroblar makoniga aylanib qolgan edi.

Xullas suv orqali bir qancha havfli yuqumli kasalliklar tarqalishi mumkin. Ichimlik suvlarini zararli oqava suvlardan, chiqindilardan va boshqa iflosliklardan tadbirkorli bilan himoya qilish, suv orqali yuqishi mumkin bo`lgan ko`plab kasalliklarning oldini olish imkonini beradi.

Tabiiy suv manbalarida insonlar, jonivorlar, o`simliklarning o`sishi va rivojlanishi uchun zarur biologic mikroelementlar mavjudular tirik organizimlarda faol moddalar bilan birikkan holda muhim biokimyoviy jarayonlarda qatnashadi. Inson salomatligi uchun ma`lum miqdorga mikroelementlar (mis, rux, yod, marganes, kobalt, temir va boshqalar) zarur. Ular inson organizimidagi biokimyoviy jarayonlarda bevosita qatnashadi, kaliy, natriy, fosfor kabi kimyoviy moddalar ham tirik organizim uchun juda zarurdir. Bu moddalar organizimga suv, oziq- ovqat mahsulotlari bilan tushib unung bu elementlarga bo`lgan ehtiyojini qondirib turadi.

Organizim bu mikro-makroelementlarga bo`lgan o`z ehtiyojini qondirib turmasa turli kasalliklarga chalinishi muqarrardir. Masalan odam organizimi kun davomida 120-200 mkg yod elementlarini olib turmasa bo`qoq kasalligiga yo`liqadi. Iste`mol

qilinadigan suv oziq-ovqat mahsulotlarida bu element yetishmasa ko`pincha iste`mol qiladigan tuzlarga yod elementi qo`shib beriladi. Insonga suvning muhim tarkibiy ko`rsatgichi bo`lgan qattiqlik darajasi ham ta`sir ko`rsatadi suvning qattiqligini keltirib chiqarishga sabab bo`luvchi suv xavzalariga shudgorlar sho`rini yuvishdan bo`shagan oqava suvlarning

kollektorlarga oqizilishi sanoat korxonalarining chiqindi suvlari daryolar suvining kimyoviy tarkibini buzib uning qattiqligini oshirib yuboradi.

Bunga Amudaryo va Sirdaryo suvlari misol bo`ladi, keying yillarda olib borilgan tadqiqotlar suvning qattiqligida kalsiy va magniy tuzlari bilan ya`na (berilliy, bor, kadmiy, kaliy, natriy va boshqalar) element bilan korrelyativ bog`lanish borligini ko`rsatadi.

Suvning qattiqligi bilan organizimda toshlar paydo qiladigan kasalliklar o`rtasida bog`lanish borligi to`g`risida bir qancha ma`lumotlar borligi ma`lum, Xorazim viloyati va Qoraqalpog`iston respublikasidan olingan ma`lumotlarga qaraganda odamlarning o`t, siydik, va qonida shuningdek buyragida toshlarning paydo bo`lishiga asosan, Amudaryo havzasidagi suvlarning qattiqlik darajasi oshishi sabab bo`lmoqda.

Keyingi vaqtlarda suvning qattiqligi bilan ayrim yurak kasalliklari orasida bog`liqlik darajasi pasayib ketishi yurak-qon tomir kasalliklarining kelib chiqishida ma`lum ro`l o`ynar ekan, lekin bunda ijtimoiy, iqtisodiy omillar ta`siri ham borku bunda also inkor qilib bo`lmaydi. Keyingi yillarda mineral o`g`itlarning keng ko`lamda ishlatilishi suv havzalarid ko`plab muommalarni keltirib chiqardi, ichimlik-xo`jalik suvlari tarkibida azot gidridlar va azot nitratlarining aniqlanish suv havzalarining sanitariya holatini ko`rsatuvchi belgi deb qaraladi. Nitrat tuzlari bilan zaharlangan kishida quvvatsizlik rangsizlik va boshqa o`ziga xos alomatlar yuzaga chiqadi.

Odamda nitratlar qonda metogemoglobin hosil qilamasada, lekin dispersiya, disbakteryoz kasalliklari ta`sirida azot nitratlari va azot nitritlariga aylanadi nitratlarning ichaklardan so`rilishi qonda metogemoglobin miqdorini oshirib yuboradi.

III Metodik qism: Innovatsion texnologiyalarni qo'llagan holda tayyorlangan dars ishlanmalari

36-DARS. Mavzu: SUV—MURAKKAB MODDA. UNING TARKIBI. MOLYAR MASSASI. FIZIKAVIY VA KIMYOVIY XOSSALARI.

Ta'lim berish texnologiyasining modeli

Mashg'ulot vaqti 45 minut	O'quvchilar soni 25-30 gacha
Mashg'ulot mavzusi	Suv murakkab modda. Uning tarkibi. Molyar massasi, Fizik va kimyoviy xossalari
Mashg'ulot shakli	Ma'ruza
Dars rejasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suv murakkab modda. Uning tarkibi. Molyar massasi 2. Suvning fizik xossalari 3. Suvning kimyoviy xossalari
O'quv mashg'ulotining maqsadi. Mavzu bo'yicha umumiy tushuncha berish. O'quvchilarda vatanparvarlik ruhini shakllantirish.	
Pedagogik vazifalar	O'quv faoliyati natijalari
Ta'limiy: Suv murakkab modda. Uning tarkibi. Molyar massasi, Fizik va kimyoviy xossalari ga oid ta'lim berish	O'quvchilar suv murakkab modda. Uning tarkibi. Molyar massasi, Fizik va kimyoviy xossalari ga oid tushunchalarga ega bo'ladilar
Tarbiyaviy: o'quvchilarga ekologik tarbiya berish	O'quvchilarda ekologik tarbiya shakllanadi
Rivojlantiruvchi: o'quvchilarni mustaqil va guruhlarda ishlashini tashkil etish	O'quvchilarda mustaqil va guruh bo'lib ishlashi rivojlanadi
Ta'lim berish metodlari	Nilufar guli, merganlar o'yini, BBB, aqliy hujum, klaster.
Ta'lim berish shakli	Jamoaviy va individual bo'lib ishlash
Ta'lim berish vositalari	Kimyoviy elementlar davriy sistemasi, tarqatma material, elektron o'quv-uslubiy majmua, kompyuter, proyektor, doska, bo'r, vatman, pilamstir, o'quv darslik
Ta'lim berish sharoiti	Texnik vositalar bilan ta'minlangan, o'qitish usullarini qo'llash mumkin bo'lgan kimyo xonasi.
Monitoring va baholash	Kuzatish, savol-javobli so'rov va baholash

Darsning texnologik kartasi

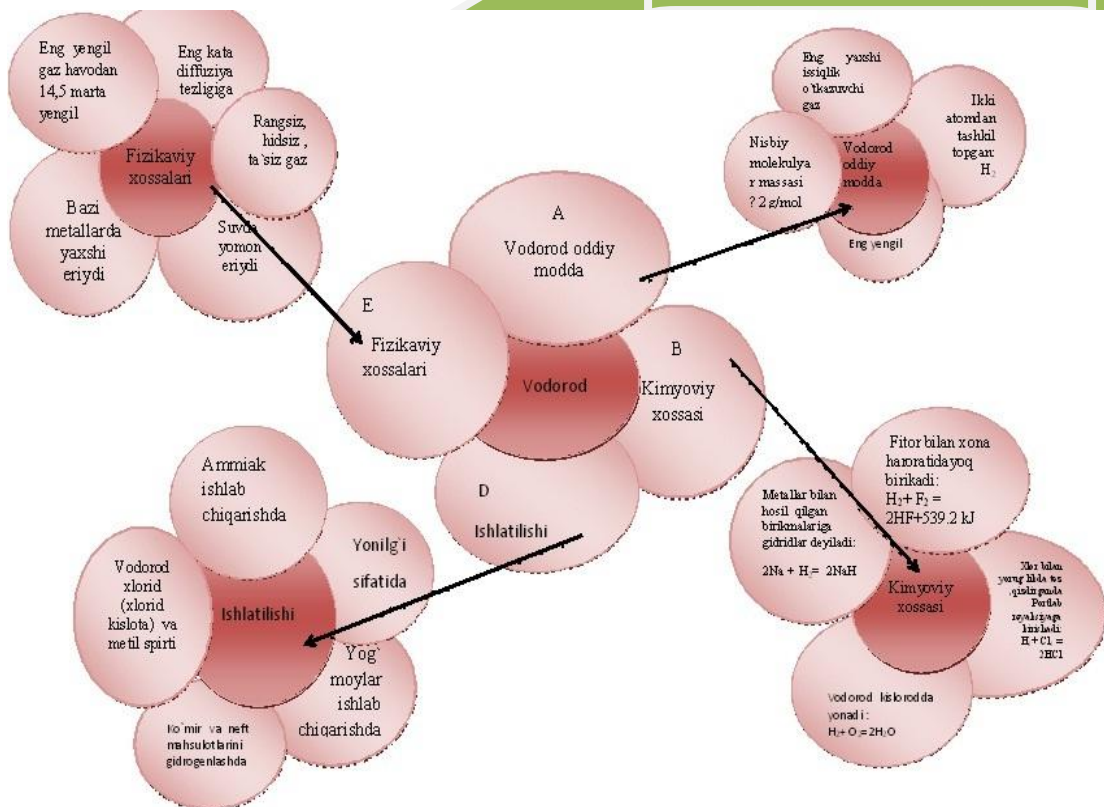
Ish jarayoni vaqti	Faoliyat mazmuni	Ta'lim oluvchilar
	Ta'lim beruvchi	
1-bosqich Kirish (5 minut)	1.1 Salomlashadi 1.2 Tozalikka e'tibor beradi 1.3 Davomadni aniqlaydi 1.4 Yangi mavzu va rejani e'lon qiladi	Tartib saqlaydilar, bajaradilar
2-bosqich O'tilgan mavzuni mustahkamlash (10 minut)	2.1 O'quvchilarni mustaqil ishlash ko'nikmasini shakllantirish orqali "Nilufar guli" metodini faollashtiradi va faolligiga qarab baholanadi. (1-ilova)	O'ylaydilar, muhokama qiladilar va izohlaydilar
3-bosqich Asosiy qism (15 minut)	3.1 Suv murakkab modda. Uning tarkibi. Molyar massasi. BBB (2-ilova), Klaster (3-ilova) va doskadan foydalanib. 3.2 Suvning fizik xossalari. Klaster (4-ilova) va doskadan foydalanib. 3.3 Suvning kimyoviy xossalari. Klaster (5-ilova) va doskadan foydalanib	Jadvalni mustaqil to'ldiradilar, savollarga javob beradilar Savollarga javob beradilar Savollarga javob beradilar
4-bosqich Yakuniy qism (15 minut)	4.1 Mavzu mustahkamlanadi(Merganlar o'yini (6-ilova)metodidan foydalanib) 4.2 O'quvchilarni baholash 4.3 Mavzu bo'yicha xulosa qilinadi. 4.4 O'quvchilarga uyga o'tilgan mavzu bo'yicha mustaqil ishlashlari uchun nazorat savollarga javob yozib, "Merganlar o'yini" metodga tayorgarlik ko'rib kelish vazifasi beriladi.	Savollarga javob beradilar O'quvchilar faol qatnashishi,savollarga javoblariga qarab baxolanadi. Tinglaydilar

Darsning rejasi

1. Suv murakkab modda. Uning tarkibi. Molyar massasi.
2. Suvning fizik xossalari.
3. Suvning kimyoviy xossalari.

O'tilgan mavzuni mustahkamlash ("Nilufar guli" metodini faollashtiradi)

1- ilova



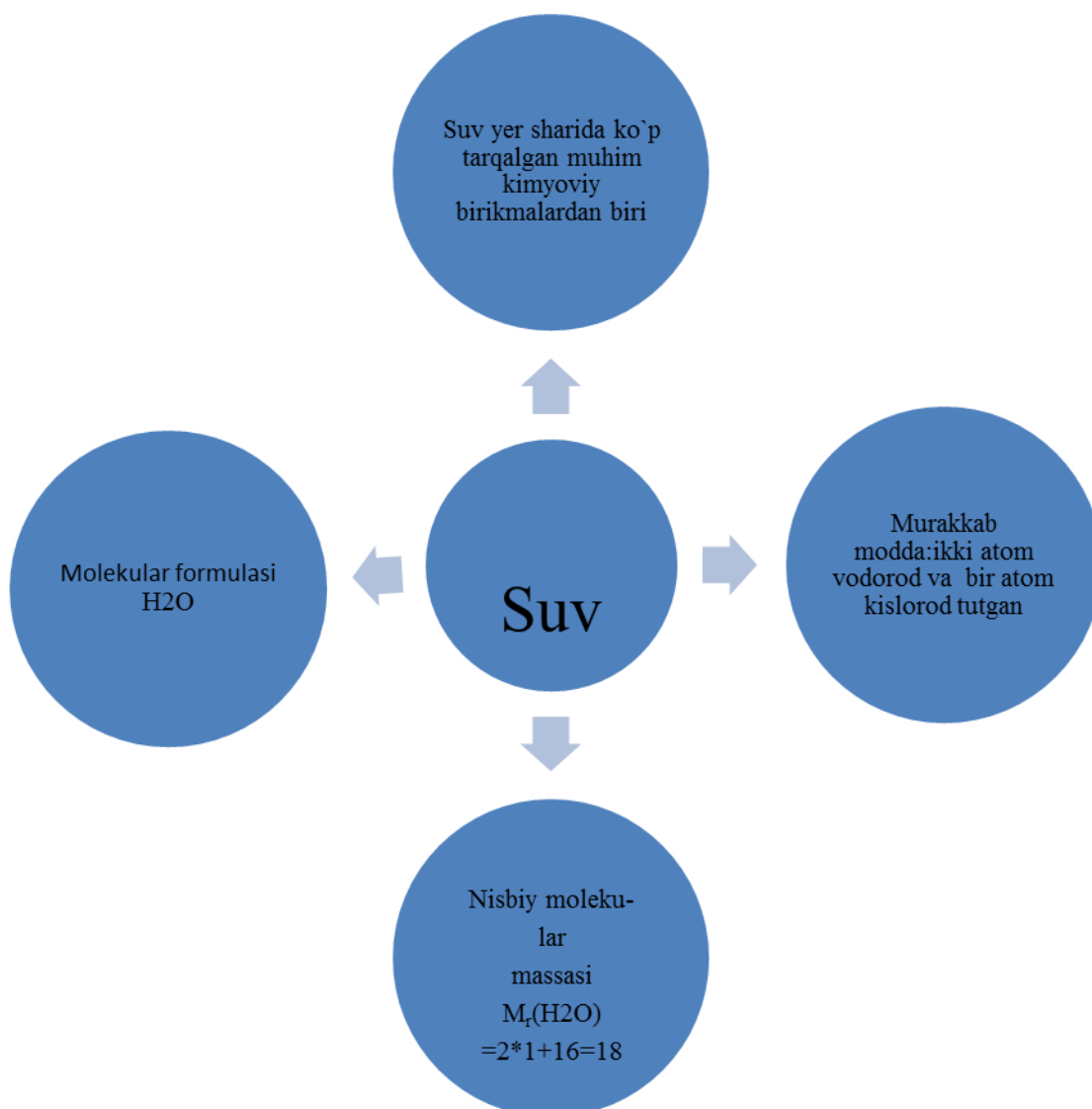
Asosiy qism:

Asosiy qismni boshlashdan oldin o'quvchilarning suv haqida nima bishlarini va nimalarni bilishni xoxlashlarini aniqlab olamiz. Buning uchun "BBBX" metodidan foydalaniladi.

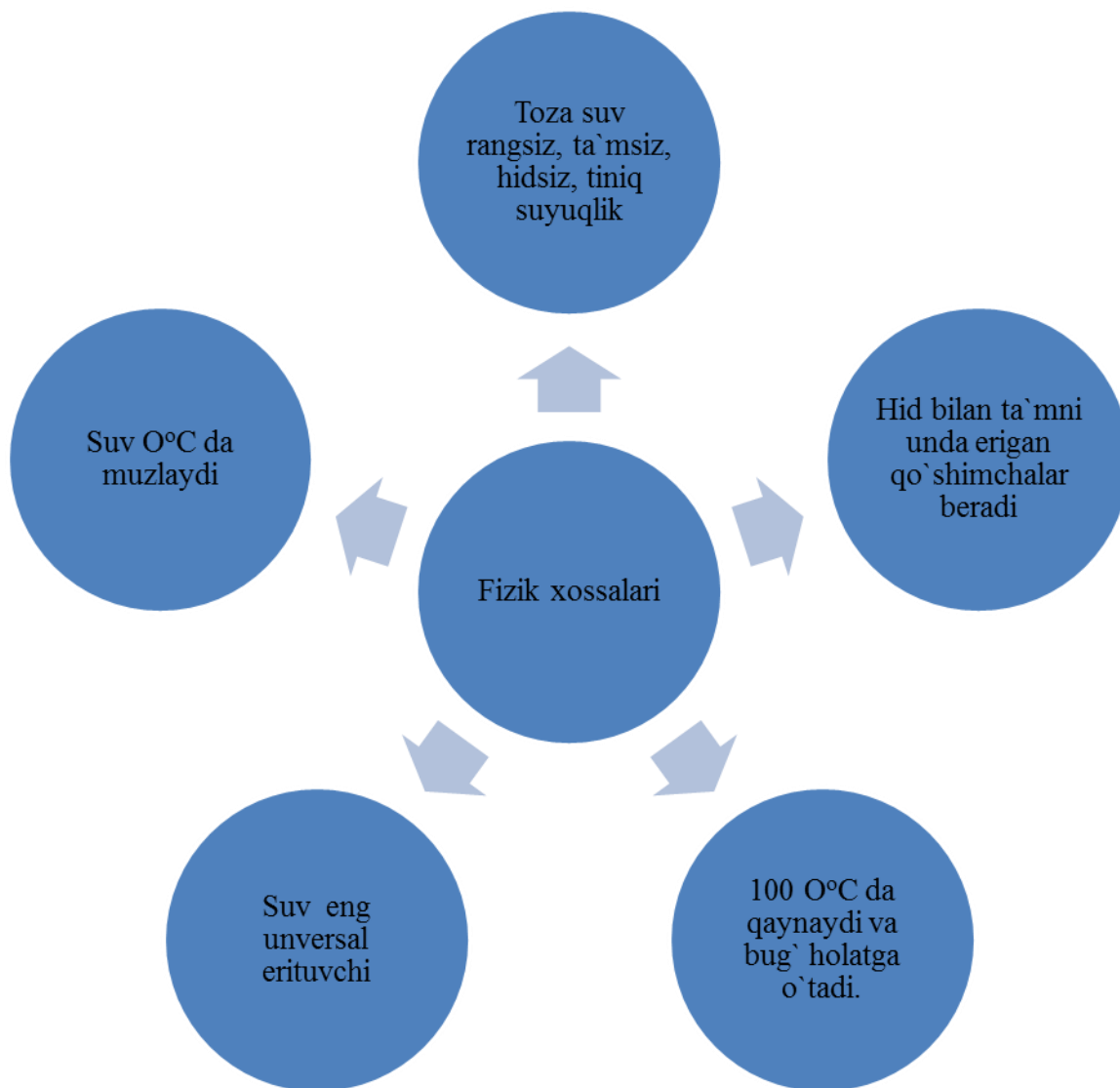
2- ilova

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bildim

Suv murakkab modda. Uning tarkibi. Molyar massasi (Klaster metodidan foydalaniladi)

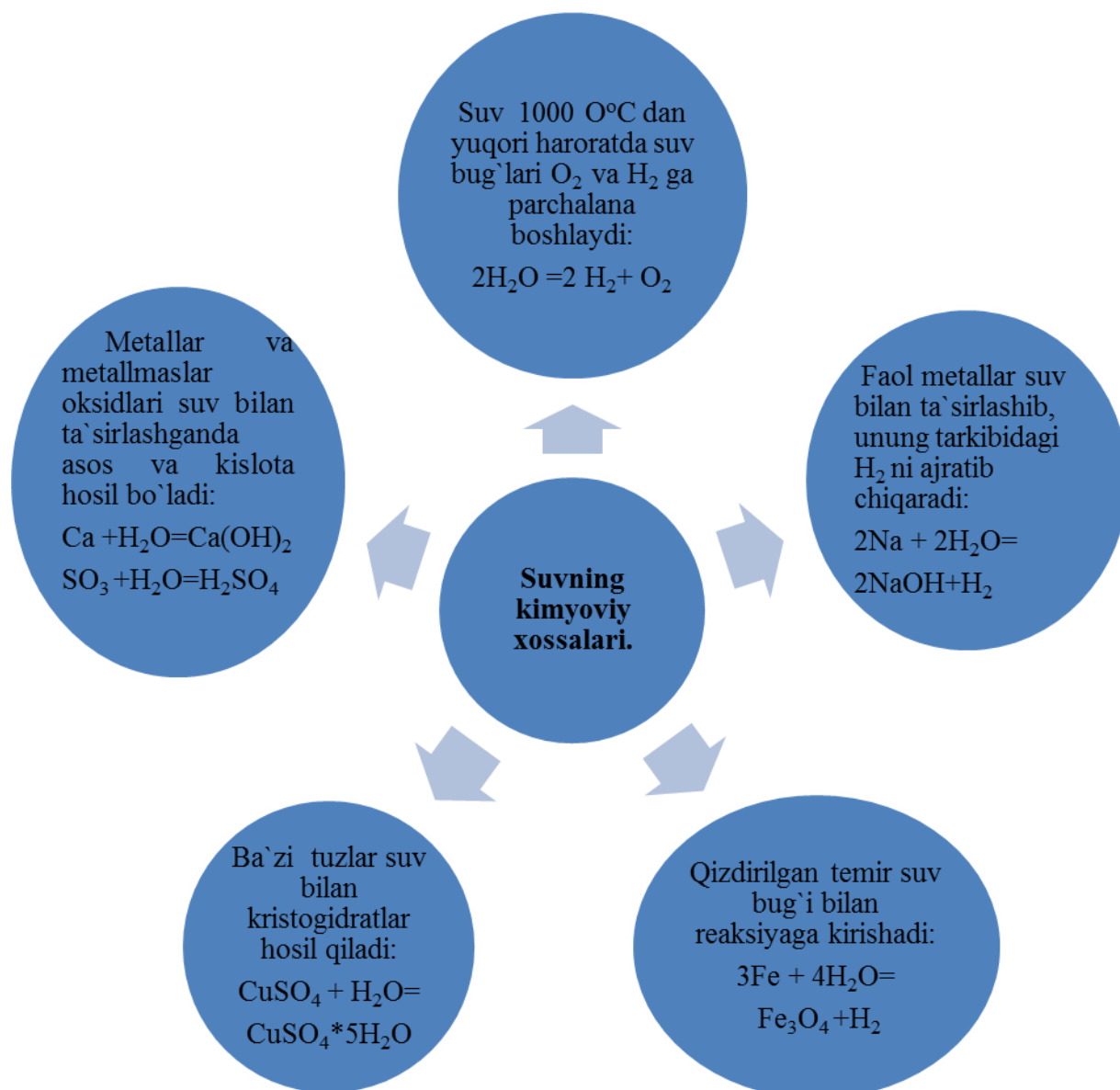


Suvning fizik xossalari.(Klaster metodidan foydalaniladi)



Suvning kimyoviy xossalari.(Klaster metodidan foydalaniladi)

5 - ilova



Suv bir qator kimyoviy jarayonlarni katalizlaydi: agar suv ishtirok etmasa «qaldiroq gaz» yuqori haroratda ham portlaydi, is gazi kisloroda yonmaydi, xlor

metallar bilan ta`sirlashmaydi, vodorod fluoridoyana bilan ta`sirlashmaydi, natriy va fosfor havoda oksidlanmaydi hamda xlor bilan ta`sirlashmaydi.

Yangi mavzuni mustahkamlash:

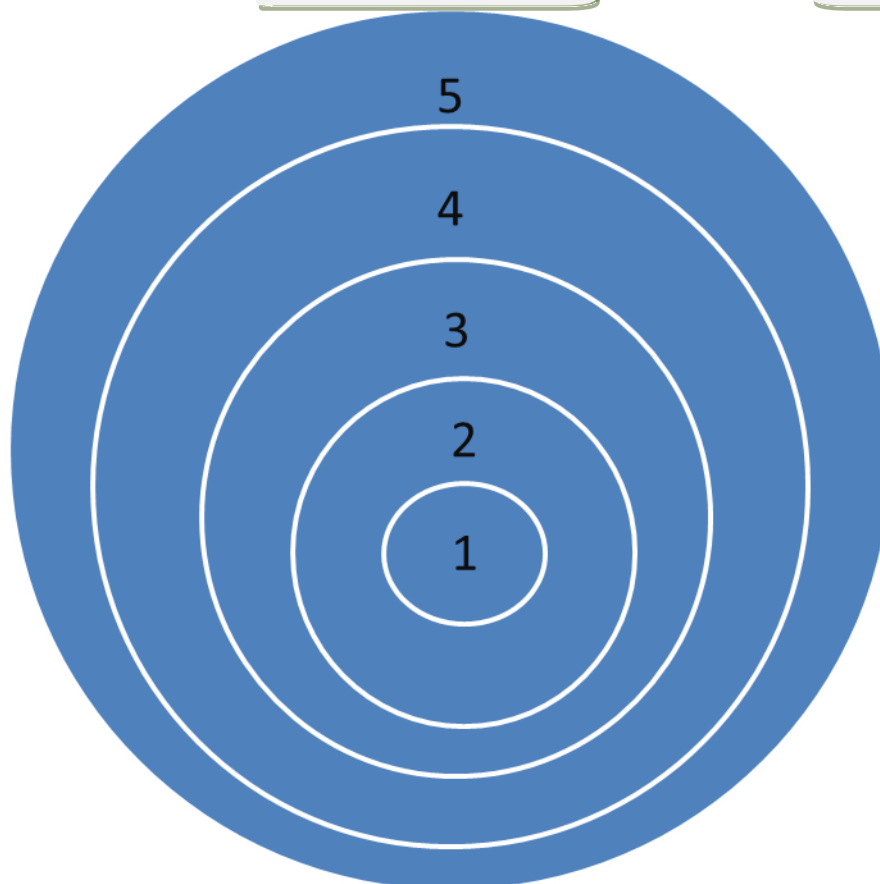
Merganlar o`yini metodidan foydalaniladi.

O`quvchilar merganlar doskasidagi yozilgan raqamlarni nishonga oladilar va nomir yozilgan kanvertni ichidagi yashirilgan savolga javob beradilar.

1. Suvning molekular fofmulasi qanday ifodalanadi?
2. Suv necha $^{\circ}\text{C}$ muzlaydi?
3. Suvning molekular massasi necha gramm?
4. Suv necha $^{\circ}\text{C}$ qaynaydi?
5. Suv qanday agregat holatlarda bo`ladi?

Merganlar doskasi

6 - ilova



O'quvchilarni baholash.

Mavzu bo'yicha umumiy xulosa chiqarish.

Uyga vazifa:berilgan topshiriqlarga o`qib “Merganlar o`yini”
metodga tayorgarlik ko`rib kelish vazifasi beriladi.

III. Pedagogik eksperiment o'tkazish, natijalari va tahlili.

Tajriba sinov ishlari Toshkent shahar Yakkasaroy tumanidagi 91-maktabning 7-sinf o'quvchilari bilan olib borildi. Kimyo fani birinchi yili o'qitilayotdi, III-chorakda "Suv" mavzusi o'qitilayotganligi sababli, 7-sinfning II-chorakning o'zlashtirish ko'rsatkichlari o'rganib chiqildi va sifat ko'rsatkichlari bir-biriga yaqin bo'lgan 7^v va 7^g sinflar tanlab olindi.

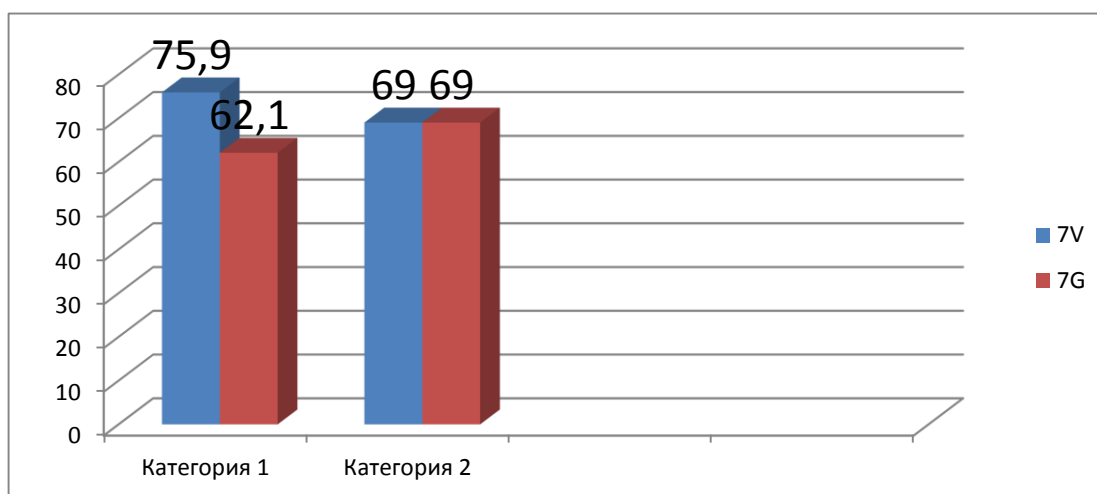
O'quvchilarning 2013-2014- o'quv yilidagi II-chorakning o'zlashtirish ko'rsatkichlari.

Sinflar	O'quvchilar soni	O'zlashtirish ko'rsatkichlari	A'lochi o'quvchilar	Yaxshi o'qiydigan o'quvchilar	O'rta o'qiydigan o'quvchilar
7 ^v	29	75,9%	6	16	7
7 ^g	29	62,1%	4	14	11

7^v va 7^g-sinflarini o'zlashtirish ko'rsatkichlari, ya'ni a'lo, yaxshi, o'rta o'qiydigan o'quvchilar soni tenglashtirib olindi:

Sinf	O'quvchilar soni	A'lochi o'quvchilar	Yaxshi o'qiydigan o'quvchilar	O'rta o'qiydigan o'quvchilar	Sifat ko'rsatkichlari
7 ^v	29	69%	5	15	9
7 ^g	29	69%	5	15	9

O'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari diagiramma holati quyidagicha ko`rinishida.



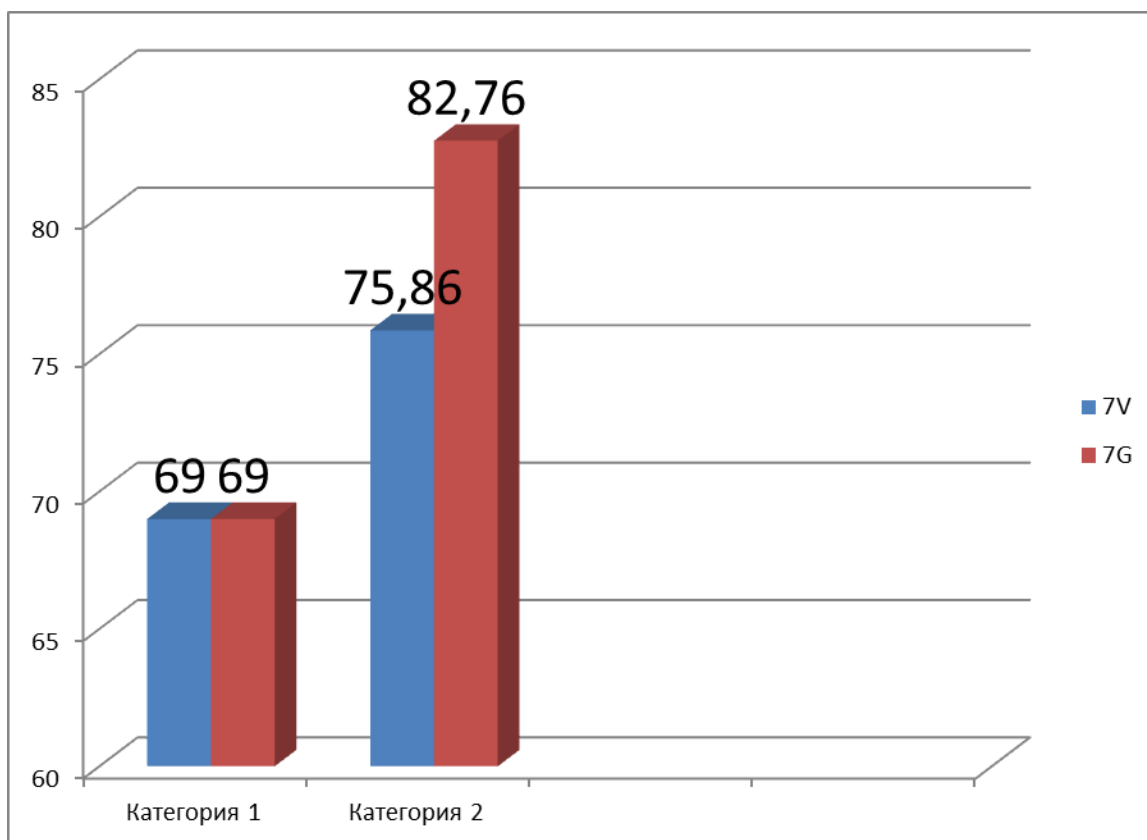
Shunga ko'ra 7^g - sinfni eksperiment sinfi, 7^v - sinfni esa nazorat sinfi qilib tanlab olindi.

7^g - sinfda dastlabki mavzu bo'yicha tavsiya etilgan usullardan foydalangan holda ishlab chiqilgan dars ishlanmalari asosida darslar olib borildi. 7^v - sinfda esa o'qituvchi tomonidan qabul qilingan (an'anaviy) tartibdagi dars mashg'ulotlari olib borildi. Taqvim mavzu reja asosida 4 soatli mashg'ulotdan so'ng ikkala sinfdan bir xil tartibda nazorat ishi olindi(7-ilova). Natijasi 1-jadvalda keltirilgan .

(1-jadval)

Sinf	O'quvchilar soni	O'zlashtirish ko'rsatkichlari %	“A'lo” bahoga o'qiydigan o'quvchilar.	“Yaxshi” bahoga o'qiydigan o'quvchilar.	“O'rta” bahoga o'qiydigan o'quvchilar.
7 ^v	29	75,86%	6	15	8
7 ^g	29	82,76%	7	17	5

O'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari diagramma holati quyidagicha ko'rinishida.



Nazorat ishi natijalariga ko'ra shu ma'lum bo'ldi bunga 7^v sinfda „a'lo“ va „yaxshi“ o'qiydigan o'quvchilar soni deyarli o'zgarmagan aksincha „o'rta“ o'qiydigan o'quvchilar soni kamayganligi kuzatildi.

Nazorat sinfida nazorat ishi natijasiga ko'ra ya'niy o'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichi 69% dan 75,86% ga ortganligini kuzatdik.

Aksincha eksperiment sinfida o'quvchilarning kimyo faniga qiziqishlarini shakllantirilganligi, o'qituvchi va o'quvchi orasidagi munosabatlarda o'ziga xos psixologik muhit yuzaga keltirilganligi sababli „a'lo“ va „yaxshi“ o'qiydigan o'quvchilar soni ancha ortgan, „o'rta“ bahoga o'qiydigan o'quvchilar soni esa kamaygan. Ish yakuniga ko'ra tajriba sinfining o'zlashtirish darajasi 69% dan 82,76% ga ortdi. Bundan ko'rinib turibdiki nazorat sinfidan(69% dan 75,86% ga ortgan) eksperiment sinfining o'zlashtirish ko'rsatkichi ya'niy o'zlashtirish darajasi 6,9% ga ortgan.

7 - ilova

Nazrat ishi

- 1) Sun necha gradusda qaynaydi?
A) 100°C B) 1000°C C) 90°C D) 110°C
- 2) Suv necha xil agregat holatda bo`ladi?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 1
- 3) Suv yer yuzini necha qismini egallagan?
A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{2}{1}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{1}$
- 4) Suv nech gradusda parchalana boshlaydi?
A) 400°C B) 2000°C C) 3000°C D) 1000°C
- 5) Suvning nisbiy molekulyar massasi necha grammga teng?
A) 18g B) 17g C) 16g D) 20g
- 6) Suv necha gradusda muzlaydi?
A) $+10^{\circ}\text{C}$ B) 0°C C) $+1^{\circ}\text{C}$ D) -1°C
- 7) Qaldiraq gazning formulasini ko`rsating?
A) $\text{H}_2 + \text{O}_2$ B) $\text{H}_2 + 2\text{O}_2$ C) $2\text{H}_2 + \text{O}_2$ D) $2\text{H}_2 + 2\text{O}_2$
- 8) Har yiliga odam boshoga qancha suv to`g`ri keladi?
A) 6000 l B) 7000 l C) 5000 l D) 8000 l
- 9) Chuchik suvning necha % uy ehtiyojlari uchun ishlariladi?
A) 10 % B) 15% C) 5% D) 20%
- 10) Suv necha gradusda eng yuqori zichlikka ega bo`ladi?
A) -4°C B) $+4^{\circ}\text{C}$ C) -1°C D) 0°C
- 11) Yerdagi suvning necha foizi okeanlar hissasiga to`g`ri keladi?
A) 80% B) 90% C) 97,2 % D) 95%
- 12) 1kg bug`doy olish uchun qanch suv sarflanadi?
A) 1000 l B) 2000 l C) 2500 l D) 1500 l
- 13) 1kg qand olish uchun qanch suv sarflanadi?
A) 400 l B) 500 l C) 300 l D) 600 l
- 14) Oqava suvlarni alohida tozalash usuli necha bosqichdan iborat?
A) 1 B) 3 C) 4 D) 2
- 15) Oqava suvlarni alohida tozalash usulini 2- bosqichda qancha suv tozalanadi?
A) 10% B) 30 % C) 60% D) 50%

7 “g” -sinf o’quvchilar ro’xati(Eksperiment sinf)

№	F.I.SH	Eksperimentdan oldin	Eksperimentdan keyin
1	Abdullayev Abdurasul	4	4
2	Abdullayev Doniyor	3	3
3	Abdukarimova Dilrabo	4	4
4	Abdukarimov Shag’zod	4	4
5	Agaboboyev Aziz	3	3
6	Asqarov Annur	4	4
7	Alimiv Alisher	4	5
8	Dadajonova Sabina	4	5
9	Abidova Munisa	4	4
10	Hamidjonova Gulnoza	4	4
11	Ismoilova Madina	3	3
12	Ibrohimova Madina	5	5
13	Ibrohimova Mahbuba	5	5
14	Izzatillazoda Rasul	3	3
15	Komilov Zikriyo	4	4
16	Lutfullayev Zaynab	3	4
17	Nabiyev Saidakrom	4	4
18	Nizomova Diyora	5	5
19	Rahimova Gulinur	4	4
20	Sadiqova Komola	4	4
21	Sobirov Muxriddin	3	4
22	Toshmurodov Ibrohim	3	4
23	To’laganova Fazilat	3	3
24	Xasanova Mahbuba	4	4
25	Zokirov Donyor	3	4
26	Zokirov Sherzod	3	4
27	Zohidjonova So’g’diona	4	5
28	Ziyayeva Nilufar	3	4
29	Shavkatova Shohida	5	5

7 “v”-sinf o’quvchilar ro’xati (Nazorat sinf)

№	F.I.SH	Eksperimentdan oldin	Eksperimentdan keyin
1	Xojiyev Shaxod	4	4
2	Mo’minjonov Davron	5	5
3	Komilov Akbar	3	4
4	Otabekov Alimardon	5	4
5	Ismatullayev Humoyun	4	4
6	Nig’matjonov Hasan	3	3
7	Shokirov Abdirahmon	4	4
8	Umarov Asror	5	5
9	Uranboyev Davlat	4	4
10	Toshp’latov Asat	3	3
11	Yusupov Temur	4	4
12	Abdullayev Akmal	4	4
13	Sayfiyev Dilshod	5	4
14	Igamberdiyev Fayzulloh	4	4
15	Shamsiyev Husniddin	4	4
16	Shavkatov Muhammad	4	4
17	Sayfullayev Farrux	4	4
18	Alimuhammedov Jasur	4	3
19	Abdurasulov Abdullox	5	4
20	Qosimova Feruza	3	4
21	Safarova Madina	4	4
22	Valijonova Aziza	3	3
23	Maxsutxo’jayeva Malika	5	4
24	Baxromova Marjona	4	4
25	Igamberdiyeva Malika	5	5
26	Ismoilova nafosat	3	3
27	Abduxamidova Aziza	3	3
28	G’ofurova Madina	4	3
29	Ergashova Shoxsanam	4	4

Xulosa

1. Maktab 7-sinf kimyo fani suv va eritmalar bo'limi mavzulari pedagogik asoslarini aniqlandi.
2. Suv va eritmalar bo'limi mavzularini o'qitish shart-sharoitlari o'rganib chiqildi.
3. Suv va eritmalar bo'limi mavzulariga **“Nilufar guli”, “BBB”, “Merganlar o`yini”, “Aqliy hujum”, “Klaster”** va boshqa metodlarni qo'llab dars ishlanmalarini yaratildi. Tavsiya etilgan metodlardan foydalanildi. Tajriba sinov vaqtida keyin tavsiya etilgan metodlardan foydalanilganda, eksperiment sinfda sifat ko'rsatkichlari 82,76 % ni tashkil etdi.
Nazorat sinfda eksperimentdan keyin sifat ko'rsatkichlari 75,86% ni tashkil. Eksperiment sinfida esa sifat ko'rsatkichi 6.9% ga oshganligini ko'rsatdi.
4. Eksperimentda olingan natijalar shuni ko'rsatdiki yaratilgan metodik tavsiyalar o'rta ta'lim maktablarida o'qitishda foydalanish mumkin.
Hozirgi vaqtga kelib ta'limning hamma bosqichlarida yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish imkoniyati yaratildi. Ta'lim va tarbiyaning samaradorligini oshirish uchun yangi pedagogik texnologiyalarni dars jarayoniga joriy etishga oid o'quv-uslubiy majmualarining yangi avlodini yaratish zamon talabi hisoblanadi.

BMIda foydanilga adabiyotlar ro'yxati

1. I.A.Karimov. "O'zbekiston buyuk kelajak sari" Toshkent. O'zbekistin. 1995.
2. O'zbekiston Respublikasining "Talim to'g'risida"gi qonuni. Toshkent. 1997.
3. I.A.Karimov. "Yuksak ma'naviyat-yengilmas kuch" Toshkent. "Ma'naviyat" 2008-yil.
4. O'zbekiston Respublikasi konstitusiyasi. Toshkent. "O'zbekiston" 1999- y
5. Barkamol avlod O'zbekiston taraqqiyotining poydevori ("Ta'lim to'g'risida"gi qonun, "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi").-Toshkent: O'zbekiston, 1997.
6. I.A. Karimov. O'zbekiston XXI asrga intilmoqda . Toshkent. "O'zbekiston" 1999 yil.
7. N.Raxmatullayev, H. Omonov, Sh.Mirkomilovlarning "Kimyo o'qitish metodikasi" . "Iqtisid- Moliya". Toshkent-2013
8. SH.Mirkomilov, SH.Farmonova , N.Raxmatullayev O'glevodorodlarning tabiiy manbalari va ularni qayta ishlash mavzusini o'qitish metodikasi Pedagogik ta'lim 2008-yil, 5-son,
9. L.Zaylobov. O'quvchilarning oksidlanish–qaytarilish jarayonlarini o'zlashtirishlarida zanjirli reaksiyalardan foydalanish. Pedagogik ta'lim. 2010. 3-son.
10. X.Egamberdiyev, I.Ismoilov, A.Maxsumov, Organik kimyo fanini o'qitish jarayonida kimyoviy algoritmlardan foydalanish. Pedagogik ta'lim. 2010-yil 2-son.
11. X.To'xtayev, R.Aristonbekov, K.Cho'lponov. "Anorganik kimyo" Toshkent. «Noshir» nashriyoti. 2011.
12. Maktabda kimyo ma'naviy-marifiy, ta'lim jurnali. 2013.№54.
13. Maktabda kimyo ma'naviy-marifiy, ta'lim jurnali. 2013.№55.
14. Maktabda kimyo ma'naviy-marifiy, ta'lim jurnali. 2013.№56.
15. Maktabda kimyo ma'naviy-marifiy, ta'lim jurnali. 2013.№57.
16. Maktabda kimyo ma'naviy-marifiy, ta'lim jurnali. 2013.№58.
17. Maktabda kimyo ma'naviy-marifiy, ta'lim jurnali. 2013.№59.
18. Maktabda kimyo ma'naviy-marifiy, ta'lim jurnali. 2013.№60.

19. I.R. Asqarov, N.X. To`xtayev, K.G`. G`opirov Kimyo 7-sinf uchun darslik “Sharq” nashriyoti-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi bosh tahririyati. Toshkent-2013.[19]
- 20.S. Masharipov, I.Tirkashov “Kimyo” Akademik litsey va kasb –hunar kollejlari uchun. “O`qituvchi” nashriyoti-matbaa ijodiy uyi Toshkent-2012.
21. N.G.`Raxmatullayev, O.Yu.Iskandarov, Yu.Toshpo`latov. Kimyo fanlarini o`qitishda yangi texnologiyalardan foydalanish. J “pedagogik ta`lim”. 2003 № 4
22. H.T Omonov, N.X Xo`jayev, S.A.Madyarova, E.U.Eshchonov, Pedagogok texnologiya va pedagogik mahorat . Toshkent . “IQTISODIYOT MOLIYA”. 2009.
23. Sh.X.Shomurotova, N.G`Raxmatullayev, Sh.M.Mirkomilov, “Metallar bo`limi” mavzularini o`qitishni axborot texnologiyalarini tadbqiq etib takomillashtirish. Namangan. 2009.
24. Sh.X.Shomurotova, N.G`.Raxmatullayev. Davriy sistema I-guruh yonaki guruhchasi elementlarini innovatsion texnologiyalarini joriy qilib o`qitish metodikasi. Toshkent 2007. Respulika ilmiy-amaliy konferensiyasi.TDPU.
- 25.N.Raxmatullayev, Sh.Shomurotova, R.Berdiqulov. Kompleks birikmalar tuzilishini kompyuter multimediyasi vositasida o`rganish dasturi. Pedagogik ta`lim 2008. 1-son.
26. N. Anvarova. Kimyo ta`limini takomillashtirishda kompyuter tenologiyalarining didaktik imkoniyatlari . Xalq ta`limi. 2007. 6-son.
- 27.S.Nizamov. Kimyo fanini o`qitishda innovatsion texnologiyalarni qo`llanilishi. Pedagogik ta`lim. 2012. 3-son.
27. I.Asqarov, K. G`opirov. Kimyo asoslari “O`zbekiston milliy ensiklopediyasi “ davlat ilmiy nashriyoti. Toshkent . 2011.
28. N.Raxmatullayev, Sh.Mirkomilov, L.Zaylobov, R.Berdiqulov. Kimyoning ayrim mavzularini o`qitishni axborot texnologiyalari asosida takomillashtirish. Pedagogik ta`lim. 2008. 6-son.

28. N.Raxmatullayev, N.Mirzayeva. Aminokislotalar mavzusini o'qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish. Pedagogik ta'lim. 2009. 1-son
30. G.P.Xomchenko. G.P, Xomchenka I.G. Kimyo, Toshkent. "O'qituvchi" 2011.
31. N.A.Parpiyev, H.R.Rahimov, A.F.Muftahov. Anorganik kimyo nazariy asoslari.Toshkent. "O'zbekiston" .2000.
32. Y.T.Toshpo'latov, SH.H Ishakov. Anorganik kimyo, Toshkent. "O'qituvchi". 1992.
33. I.A.Toshev, P.P Ro'ziyev, I.I Ismoilov. Anorganik kimyo. Toshkent. 2011.
34. M.M. Abdulhayeva. Kimyo. Toshkent. "Tib-Kitob". 2011.
35. www.chem.msu.ru
36. www.xumuk.ru
37. www.Alximik.ru
38. www.ziyonet.uz
39. www.TDPU.uz
40. www.chemistr.chemistry.ru

IZOHLI LUG'AT

O'zbekcha-----Inglizcha-----Ruscha

1. Maktab-----School-----Школа
2. Akademik-kollij-----Academik-s illege----- Академический колледж
3. Ekispirement o'tkazish--To expirement--Проведениеэкспериментасопыта
4. Yangi pedagogik texnologiya--New pedagogic technology--Новая педагогическаятехнология
5. Aqliy xujum-----Intellectual attack—Мозловойштурм6. Klaster-----Claster-----Кластер
7. Venn diagrammasi-----Venn diogramm----ДиаграммаВенна
8. Kimyoviy formula -----The chemical formula----Химическаяформула
9. Darsning texnologik kartasi---The technologic map qthe lesson-- Технологическаякартаурока
10. Darsning rejası-----Plan of the lesson-- ----Планурока
11. Tarbiya-----Education----- Воспитание
12. O'quvchilarni baholash-----To mark the pupils-----Оцениваниеучеников
13. Kirish-----Enterence-----Введение
14. O'tilgan mavzuni mustahkamlash--- Repeating passed topics— Закреплениепройденнойтемы
15. Asosiy qism-----Main part-----Основнаячасть
16. Yakuniy qism-----Condusion pavt conclusional—Конечнаячасть
17. Ko'nikma----- Skill-----Умение
18. Uyga vazifa-----Home wmr-----Дамашнеезадание
19. Ta'lim -----Formation-----Обучение
20. Metod-----Method-----Метод
21. Pedagogika----- Pedagogics -----Педагогика
22. Innovatsiya -----Innavation-----Иновация
23. Modda----- Substance -----Вещество
24. Kimyoviy formula----The chemical-----Химическаяформула

25. Bilim----- Knowledge-----Знание
26. Qattiqmoddalar-----Firmsubstance-----Твёрдые вещества
27. Molekula----- Molecule-----Молекула
28. Tahlil----- Analysis-----Анализ
29. Ion----- Ion-----Ион
30. Kation----- Cation-----Катион
31. Birikmalar-----Compound-----Соединение
32. Litiy-----Lithium-----Литий
33. Natriy-----Natriy sodium-----Натрий
34. Ishqoriy-----Alcaline cellulose-----Предсозревание
35. Bosim-----Pressure-----Нажимать
36. Tempratura----- Temprature-----Температура
37. Tushintirish-----Explanation-----Абислиния
38. Tushincha-----Consept-----Паниатя
39. Uslub-----Style-----Стил
40. Faollik-----Activity-----Активник
41. O'zlashtirish-----Progress-----Движение
42. O'ganish-----Studyeng-----Новичится
43. O'rgatish-----Training-----Новичит
44. Yakka ta'lim-----Individual formation-----Индуалинийабразавания
45. Gaz-----Gas-----Газ
46. Aralashma-----Mix-----Примишин
47. Eritma-----Solution-----Житкис
48. Mol----- Mol-----Моль
49. Quruq muz-----Artificial ice-----Сухойлиот

Nizomiy nomidagi TDPU Tabiiyot fanlari fakulteti “Kimyo” yo’nalishining IV bosqich talabasi Abdug`aniyev Xayrulla Chorshanbayivichning “Anorganik kimyo kursida suv mavzusini o`qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish” mavzusidagi bitiruv malakaviy ishiga

Xulosa

Abdug`aniyev Xayrulla Chorshanbayivich tirishqoq talabalardan bo`lib, o`z guruhidagi talabalar orasida bilimga chanqoqligi, berilgan vazifalarni o`z vaqtida bajarishi, ma`suliyatni his qilishi taxsinga loyiqdir. **Abdug`aniyev Xayrulla Chorshanbayivich “Anorganik kimyo kursida suv mavzusini o`qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish”** mavzusidagi bitiruv malakaviy ishini bajarish vazifasi berilganedi va bu vazifani muvofaqiyatli yakunladi.

Bitiruv malakaviy ishi 50 betdan iborat bo`lib, unda kirish, nazariy qism, metodik qismida innovatsion texnologiyalarni qo`llagan holda tayyorlangan dars ishlanmalari, pedagogik eksperiment o`tkazilgan, natijalar va tahlili, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati keltirilgan.

Nazariy qismida suvning fizik va kimyoviy xossalari, ishlatilishiga oid malumotlar to`liq bayon etilgan.

Metodik qismda “Suv” mavzusini o`qitishni yangi pedagogik texnologiyalarni tadbiiq qilib dars ishlanmalari yaratilgan hamda to`liq va ravon bayon etilgan.

Abdug`aniyev Xayrulla Chorshanbayivich tomonidan yozilgan bitiruv malakaviy ishi yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanilgan bo`lib, uni ijobiy bahoga loyiq deb hisoblayman.

Ilmiy rahbar: “Kimyo va uni o`qitish metodikasi” kafedrası professori.

Yo`lchiboyev .A.A.

**Nizomiy nomidagi TDPU tabiiyot fanlari fakulteti “Kimyo”
yo’nalishining IV bosqich talabasi Abdug’aniyev Xayrulla
Chorshanbayivichning “Anorganik kimyo kursida suv mavzusini
o’qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish”
mavzusidagi bitiruv malakaviy ishiga**

TAQRIZ

Bitiruv malakaviy ishi 50 betdan iborat bo’lib, uning kirish qismida mavzuning dolzarbligi, maqsad va vazifasi, ob’ekti, predmetlariga to’xtalib o’tilgan hamda mavzuga oid adabiyotlar tahlil qilingan.

Suv mavzusini o’qitishda yangi pedagogik texnologiyaning bir nechta metodlardan foydalanish ko’rsatib o’tilgan.

Nazariy qismida suvning tabiatda tarqalishi, fizikva kimyoviy xossalari, ishlatilishiga oid malumotlar to’liq bayon etilgan.

Metodik qismda “Suv” mavzusini o’qitishni yangi pedagogik texnologiyalarni tadbqiq qilib dars ishlanmalari yaratilgan hamda to’liq va ravon bayon etilgan.

Uchunchi qismda pedagogik eksperiment natijalar va tahlili qilingan. Tavsiya etilgan metodlardan foydalanilganda, eksperiment sinfda sifat ko’rsatgichlari 82,76 % ni tashkil etdi. Nazorat sinfda eksperimentdan keyin sifat ko’rsatgichlari 75,86 % ni tashkil etdi.

Eksperiment sinfida esa sifat ko’rsatgichsi 6,9 % ga oshganligini ko’rsatdi.

Tayyorlangan bitiruv malakaviyishi Davlatattestasiyasi komissiyasi talablariga to’liq javob beradi. Shu sababli uni himoya qilishga tavsiya qilish mumkin.

**Taqrizchi: Nizomiy nomidagi TDPU
kimyo va uni o’qitish
metodikasi kafedirasi o’qituvchisi**

Shomurotova. Sh.

**Nizomiy nomidagi TDPU Tabiiyot fanlari fakulteti “Kimyo”
yo’nalishining IV bosqich talabasi Abdug’aniyev Xayrulla
Chorshanbayivichning “Anorganik kimyo kursida suv mavzusini
o’qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish”
mavzusidagi bitiruv malakaviy ishiga**

TAQRIZ

Bitiruv malakaviy ishning kirish qismida mavzuning dolzarbligi asoslanib berilgan, maqsad va vazifasilari ham to’liq bayon etilgan.

Kimyodan test va savollar asosida o’quvchilar bilimini aniqlash mavzuni o’qitishda yangi pedagogik texnologiyalarning bir necha metodlaridan foydalanish ko’rsatib o’tilgan.

Ushbu mavzu bo’yicha zamonaviy tipdagi ma’lumotlar keltirilgan. Suvning tabiatda tarqalishi, fizik va kimyoviy xossalari, ishlatilishiga oid malumotlar keltirib o’tilgan. Ushbu mavzuni o’qitishda **“Nilufar guli”, “BBB”, “Merganlar o’yini”, “Aqliy hujum”, “Klaster”** metodlaridan foydalanilgan.

Bitiruv malakaviy ishning oxirida ish yuzasidan keltirib chiqarilgan xulosa yozilgan.

Bitiruv malakaviy ishni bayon qilishda darslik, ilmiy va metodik adabiyotlardan tashqari, katta hajimga ega bo’lgan materiallardan foydalanilganligi yaqqol ko’rinib turibdi.

Ishning mazmuni Davlat attestasiyasi talablariga to’liq javob beradi. Shu sababli uni himoya qilishga tavsiya qilish va ijobiy baholash mumkin deb hisoblayman.

TFI qoshidagi akademik
litseyning Tabiiy fanlar
kafedrasida kimyo fani
o’qituvchisi

Ergashev. V.E

Annotatsiya

“Anorganik kimyo kursida suv mavzusini o`qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish” mavzusidagi bitiruv malakaviy ishi.

Kirish qismida mavzuning dolzarbligi, maqsadva vazifasi, ob`ekti, predmeti, adabiyotlar tahlili yozildi.

Nazariy qismida “Suv bo`limi” ga oid malumotlar bayon etildi.

Metodik qismda “Suv” mavzularini o'qitishda yangi pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilib dars ishlanmalari yaratildi va foydalanish tavsiya etildi.

Pedagogik eksperiment o`tkazildi vanatijalari tahlili qilindi.

Аннотация
к выпускной квалификационной работе на тему.

“Использование инновационных педагогических технологий в курсе неорганической химии “Свойства и характеристика воды”.

Во введении описаны актуальность, цели, задачи, объект, предмет, литература по данной теме. В теоритической части рассмотрены основные свойства и характеристика воды.

В методической части разработана и представлена инновационная педагогическая технология в преподавании темы “Свойства и характеристика воды” и рекомендована к использованию на занятиях по неорганической химии. Проведен педагогический эксперимент и полученный результат был обсуждён

ANNOTATION

by the final qualification work on.

"The use of innovative educational technologies to date nonorganic chemistry. The properties and characteristics of the water"

The introduction describes the relevance, objectives, goals, object, subject, literature on by theme of this qualification work. In part, theoretically the basic properties and characteristics of water.

In the methodological part of developed and presented innovative pedagogical technology of teaching the topic "The properties and characteristics of the water" and is recommended for use in the classroom for nonorganic chemistry. Pedagogical experiment carried out and the result was discussed.