

TA'LIMNING TEXNOLOGIK XARITASI

Мавзу: «Kirish. Fanning maqsad va vazifalari.

Halqaro o'lchov birliklar sistemasi va umumiy tushuncha. O'lchov asboblarning ishonchliligi haqida asosiy tushunchalar va ma'lumotlar»

Kirish – tematik ma'ruzada o'qitish texnologiyasi

№1 mavzu. 2 soat	Ta'lim oluvchilar soni: 100 kishidan oshmasligi lozim
Mavzu	«Kirish. Fanning maqsad va vazifalari. Halqaro o'lchov birliklar sistemasi va umumiy tushuncha. O'lchov asboblarning ishonchliligi haqida asosiy tushunchalar va ma'lumotlar»
Ma'ryza rejasi (1. qism - kirish, 2. qism - axborot)	1. Prezident qarorlari 2. Kirish. 3. Fanning maqsad va vazifalari. 4. Halqaro o'lchov birliklar sistemasi va umumiy tushuncha. 5. O'lchov asboblarning ishonchliligi haqida asosiy tushunchalar va ma'lumotlar.

**O‘quv
mashg‘u-
lotning
Maqsad-
lari:**

1. Fanni o‘qitishdan maqsad – talabalarga suv ho‘jaligi texnologik jarayonlaridagi texnologik parametrlarni o‘lchash usullari va asboblari, vositalari, suv resurslari va ularni boshqarish tizimlaridagi texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish usullarini, avtomatik boshqarish nazariyasi elementlari hamda suv resurslari tizimlaridagi texnologik jarayonlarning avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini sxemalarini o‘rganishdan iborat.

2. Fanning vazifalari – talabalarni suv ho‘jaligi ishlab chiqarishini avtomatlashtirishda qo‘llanuvchi texnologik o‘lchash usullari va asboblari bilan tanishtirish, ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatik boshqarish, texnologik ob‘ektlarni avtomatik rostlash tizimlarini ishlab chiqish, avtomatik boshqarish va rostlash elementlari bilan tanishtirish, avtomatlashtirish tizimlarida qo‘llanuvchi sxemalarining turlari, avtomatika elementlari, ularning parametrlari, tavsifnomalari, avtomatik tizimlarning turkumlanishi, rostlash printsiplari, texnologik jarayonida qo‘llanishini o‘rganish bo‘yicha tushunchalarga ega bo‘lishlari zarur.

Ta'lim berish vositalari.	Ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar varaqalari, kompyuter texnologiyalari, slayd-prezentatsiya materiallari.
Ta'lim berish usullari va shakllari.	<ul style="list-style-type: none">• Ma'ruza, inovatsiya va ahborot texnologiyasi;• Ta'lim texnologiyalarini qo'llash.
Ta'lim sharoitlari	Guruhdagi ishlarni tashkillashtirish uchun muvofiqlashgan, texnik uskunalar bilan jihozlangan auditoriya
Talabalarning berilgan o'quv mashg'ulotlari uchun kerak bo'lgan bilim va ta'lim mahoratlari ro'yhati.	Loyiha hujjatlarni mohiyati, maqsadlari, asosiy turlari va vazifalari haqida ma'lumotga ega bo'lish.

**Foydalanilgan
adabiyotlar:**

- 1. Muhamedov B.E. Metrologiya, texnologik parametrlarni o'lchash usullari va asboblari. Darslik. Toshkent-"O'qituvchi"-1991. 320 bet.**
- 2. Yusupbekov N.R. va boshq. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish asoslari. O'quv qo'llanma.1-2 qism. Toshkent 2007.**
- 3. Асатов Э.А., Тожибоев А.А. Ишончлилиқ назарияси ва диагностика асослари. Ўқув қўлланма. Тошкент 2004. 123 стр.**
- 4. Интернет. [www. Kodges.ru](http://www.Kodges.ru)
“Elektricheskiy izmereniya”**

O‘zbekiston Prezidenti 7 fevral kungi farmoni bilan 2017—2021 yillarda O‘zbekistonni rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha harakatlar strategiyasini tasdiqladi. Strategiya loyihasi dolzarb hamda aholi va tadbirkorlarni tashvishga solayotgan masalalarni kompleks o‘rganish, qonunchilik, huquqni muhofaza qilish amaliyoti va horijiy tajribani tahlil qilish yakunlari bo‘yicha ishlab chiqildi.

- *davlat va jamiyat qurilishini takomillashtirishga;*
- *qonun ustuvorligini ta’minlash va sud – huquq tizimini yanada isloh qilishga;*
- *iqtisodiyotni yanada rivojlantirish va liberallashtirishga;*
- *ijtimoiy sohani rivojlantirishga yo‘naltirilgan aholi bandligi va real daromadlarini izchil oshirib borish;*
- *xavfsizlik, millatlararo totuvlik va diniy bag‘rikenglikni ta’minlash.*

Xalqaro birliklar tizimi – fizik hodisalarni o‘rganish va ulardan amalda foydalanish turli fizik kattaliklarni o‘lchash, ya’ni ma’lumot olish bilan bog‘liq. Ma’lumot qancha to‘la va xolisona bo‘lsa, fizik hodisalarning tub ma’nosini tushunish shuncha chuqur bo‘ladi. Fizik kattalikning muayyan qiymati texnologik jarayonning rivojlanishi haqidagi ma’lumotning muhim qismidir. Turli usul va asboblardan foydalanilgan texnologik jarayonning holati haqidagi axborotlarni *ma’lumot* deb qabul qilinadi. Bir – biriga muayyan tarzda bilvosita bog‘langan kattaliklar yig‘indisi *fizik kattaliklar tizimi* deyiladi. Fizik kattaliklar tizimi asosiy, qo‘shimcha va hosilaviy kattaliklardan iborat. Tizimga kirgan va boshqa tizimlarga nisbatan shartli ravishda erkin hisoblangan fizik kattalik *asosiy fizik kattalik* deb ataladi.

Haqiqatan ham, eng sodda xalqaro birliklar tizimidan (SI – System international) boshlab, masalan, datchiklar va axborot – o‘lchov tizimlari yoki o‘lchash va hisoblash tizimlari kabi murakkab xalqaro birliklar tizimi bilan yakunlangan barcha xalqaro birliklar tizimining o‘lchov o‘zgartgichlari, yordamchi va hisoblash elementlarining kombinatsiyalaridan iborat. Asl konvertatsiya funksiyalari yetarlicha taxmin qilinadi va turli maqsadlar uchun o‘lchash moslamalari soni juda katta va ko‘payib bormoqda.

Xalqaro birliklar tizimi – SI (SI – System International) fan va texnikaning barcha sohalari uchun fizik kattaliklarning universal tizimi bo‘lib, 1960-yilning oktabr oyida «O‘lchov va tarozilar» XI Bosh konferensiyasida qabul qilingan.

Xalqaro birliklar tizimi tarkibini quyidagi kattalik birliklari tashkil etadi:

- 1) yettita asosiy birliklar (1.1 – jadval);
- 2) hosilaviy birliklar (1.2–1.4 – jadvallar);
- 3) 20 ta absolyut va 10 ta nisbiy tizimdan tashqari SI birliklari qatorida qo‘llanilishga ruxsat etilgan birliklar (1.5 – 1.6 – jadvallar);
- 4) 8 ta vaqtinchalik ishlatilishga ruxsat etilgan tizimdan tashqari birliklar (1.7 – jadval).

Asosiy birliklar

SI xalqaro tizimining asosiy birliklari 1.1 – jadvalda keltirilgan.

SI asosiy birliklari 1.1 – jadval

Kattalik						Birligi
Nomlanishi	Belgilanishi	Nomlanishi	Belgilanishi			Ta’rifi
			Xalqaro	Lotinda	Kirilda	
Uzunlik	L	Metr	m	m	м	Metr – yorug’likning vakuumda $1/299\,792\,458$ sekund vaqt oralig’ida bosib o‘tgan masofasig teng. [XVII GKMV]
Og’irlik	M	Kilogram	kg	kg	кг	Kilogramm – xalqaro kilogram prototipining massasiga teng. [I GKMV (1889 yil.) va III GKMV (1901 yil.)]

Vaqt	T	Se- kund	s	s	c	Sekund – seziy - 133 atomining ikkita o‘ta nozik sathlari orasidagi bir-biriga o‘tishga muvofiq keladigan nurlanishning 9 192 631 770 davriga teng. [XIII GKMV (1967 yil.)]
Elektr toki(Ele ktr toki kuchi)	I	Am- per	A	A	A	Amper - vakuumda bir-biridan 1 metr masofa uzoqlikda cheksiz uzun va o‘ta kichik ko‘ndalang kesimga ega ikki parallel o‘tkazgichdan o‘tganda, o‘kazgichning har 1 metr uzunligida $2 \cdot 10^{-7}$ Nyuton o‘zaro ta’sir kuchi hosil qiladigan o‘zgarmas tok kuchiga teng. [MKMV (1946 yil.), Qaror 2, IX GKMV maqullangan (1948 yil.)]

Termodinamik harorat	Θ	Kelvin	K	K	K	Kelvin – suvning uchlanma nuqtasi termodinamik haroratining 1/273.16 qismiga teng. [XIII GKMV (1967 yil.), Qaror 4]
Modda miqdori	N	mol	mol	mol	МОЛЬ	Mol – bu massasi 0,012 kg ga teng bo‘lgan uglerod C ¹² izotopi tarkibidagi atomlar soniga teng bo‘lgan tarkibiy elementlardan tashkil topgan modda miqdoriga aytiladi. Mol birligi trukturaviy elementalar tasniflangan bo‘lishi kerak va ular elektron, ion, atom, molekula va boshqa tuzulmalar yoki guruh tarzida tasniflangan tuzulmalar bo‘lishi mumkin.

Yorug'lik kuchi	J	kandela	cd	cd	κd	Kandela – berilgan yoʻnalishda chastotasi $540 \cdot 10^{12}$ Hz boʻlgan monoxromatik nurlanish tarqatuvchi manbaning yorug'lik kuchiga teng, bu nurlanishning energetik yorug'lik kuchi shu yoʻnalishda $1/683$ W/sr ni tashkil etadi. [XVI GKMV (1979 yil.), Qaror 3]
-----------------	---	---------	----	----	----	---

Izoh:

1. Termodinamik (T tavsifli) haroratdan tashqari, Selsiy (t tavsifli) harorati qo'llanilishi mumkin va quyidagi ifoda $t = T - T_0$ orqali hisoblanadi, bunda $T_0 = 273,15$ K.

Termodinamik harorat kelvinlarda ifodalanadi, Selsiy harorati esa – Selsiy graduslarida ifodalanadi. Qiymati bo'yicha Selsiy gradusi kelvinga teng hisoblanadi. Selsiy gradusi – bu maxsus nom bo'lib, berilgan holatdagina “kelvin” o'rniga ishlatiladigan nomlanish hisoblanadi.

2. Termodinamik harorat intervali va farqlari kelvinlarda ifodalanadi. Selsiy harorat intervali va farqlari esa ham Selsiy graduslarida, ham kelvinlarda ifodalash mumkin.

1990 yil Xalqaro harorat shkalasida Xalqaro amaliyot harorati tasvirlanishi quyidagicha, agar Selsiyni termodinamik haroratdan ajratish lozim bo'lsa, termodinmik harorat indeksiga «90» qo'shilishi orqali bajariladi (masalan, T_{90} yoki t_{90}) [3].

Hosilaviy oʻlchov birliklar

SI hosilaviy oʻlchov birliklari, SI asosiy birliklaridan foydalangan holda boʻlib, 1.2 – jadvalda keltirilgan. SI hosilaviy oʻlchov birliklarining maxsus nomlanishga ega birliklari 1.3 va 1.4 – jadvallarda keltirilgan.

№	O‘lchanayotgan kattalik	Birligi		
		O‘lchov birligi		
		Xalqaro	Lotinda	Kirilda
1	Yuza	m^2	m^2	M^2
2	Tezlik	m/s	m/s	M/C
3	Tezlanish	m/s^2	m/s^2	M/C^2
4	Zichlik	kg/m^3	kg/m^3	$KГ/M^3$
5	Elektr tokining zichligi	A/m^2	A/m^2	A/M^2
6	Magnit maydon kuchlanganligi	A/m	A/m	A/M
7	Komponentning molyar konsentratsiyasi	mol/m^3	mol/m^3	$MOЛЬ/M^3$

Maxsus nomlanishga ega bo‘lgan SI hosilaviy o‘lchov birliklariga misollar 1.3 – jadval

№	O‘lchanayotgan kattalik	Birligi			SI asosiy birliklari orqali ifodalanishi	
		Nomlanishi	Belgilanishi			
			Xalqaro	Lotinda		Kirild
1	Chastota	Gerts	Hz	Hz	Гц	s^{-1}
2	Og'irlik kuchi	Nyuton	N	N	Н	$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
3	Bosim	Paskal	Pa	Pa	Па	$m^{-2} \cdot kg \cdot s^{-2}$
4	Elektr miqdori	Kulon	C	Kl	Кл	$s \cdot A$

5	Elektr kuchlanish	Volt	V	V	B	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
6	Elektr sig' im	Farad	F	F	Φ	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
7	Elektr qarshilik	Om	Ω	Om	OM	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
8	Induktivlik	genri	H	Gn	Гн	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
9	Yassi burchak	radian	Rad	rad	рад	$m \cdot m^{-1} = 1$
10	Moddiy burchak	steradian	Sr	sr	ср	$m^2 \cdot m^{-2} = 1$

1.3 – jadvalda keltirilgan birliklar asosida hosil qilingan nomlanishga ega bo‘lgan SI hosilaviy o‘lchov birliklari. 1.4-j

№	O‘lchanayotgan kattalik	Nomlanishi	Birligi			SI asosiy birliklari orqali ifodalanishi
			Belgilanishi			
			Xalqaro	Lotinda	Kirild	
1	Kuch momenti	nyuton-metr	N·m	N·m	Н·м	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
2	Dinamik yopishqoqlik	paskal-sekund	Pa·s	Pa·s	Па·с	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-1}$
3	Zaryad zichligi (fazoviy)	Kulon/metr kub	C/m ³	Kl/m ³	Кл/м ³	$m^{-3} \cdot s \cdot A$
4	Elektr maydon kuchlanishi	Volt/ metr	V/m	V/m	В/м	$m \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
5	Dielektrik o‘tkazuvchanlik	Farad/metr	F/m	F/m	Ф/м	$m^{-3} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^{-2}$
6	Magnit o‘tkazuvchanlik	Genri/metr	H/m	Gn/m	Гн/м	$m \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$

Tizimdan tashqari birliklar

SI birliklari bilan bir qatorda qoʻllanilishga yoʻl qoʻyiladigan tizimdan tashqari birliklar 1.5 va 1.6 – jadvallarda keltirilgan

SI birliklari bilan bir qatorda qoʻllanilishga yoʻl qoʻyiladigan absolyut tizimdan tashqari birliklarga misollar
1.5 – jadval

№	O'lcha na- yotgan kattalik nomi	Nomlani shi	Birligi				SI birliklari bilan munosaba ti	Qo'llani- ladigan sohalar
			Belgilanishi					
			Xalqaro	Loti	Kiril-da			
1	O'g'irl ik	Tonna	T	T	T	$1 \cdot 10^3$ kg	Barcha sohalarda	
		atom massasi birligi	U	a.m. b	a.e.m	$1,660502 \cdot 10^{-27}$ kg	Atom fizikasi	
2	Vaqt	Daqiqa	Min	Min	МИН	60 s	Barcha sohalarda	
		Soat	H	S	с	3600 s		
		Kun	D	Sut ka	сутка	86400 s		

3	Tekis bur-chak	Gradus	...°	...°	...°	$(\pi/180)$ rad	Barcha sohalarda
		daqiqqa	...'	...'	...'	$(\pi/10800)$ rad	
		Sekund	..."	..."	..."	$(\pi/648000)$ rad	
		grad(gon)	Dop	Grad	град	$(\pi/200)$ rad	
4	Suv-ning sig'i-mi	Litr	L	L	Л	$1 \cdot 10^{-3} \text{m}^3$	Barcha sohalarda
5	Uzun-lik	astrono-mik birlik	U_a	a.b.	a.e.	$1,49598 \cdot 10^{11} \text{m}$	Astranomiya
		yorug'lik yili	Ly	yor.yil	св.год	$9,4605 \cdot 10^{15} \text{m}$	
		Parsek	Pc	Pk	Пк	$3,0857 \cdot 10^{16} \text{m}$	

6	Optik kuch	Dioptriya	-	Dptr	Дптр	1 m^{-1}	Optika
7	Maydon	Gektar	Ha	Ga	Га	$1 \cdot 10^4 \text{ m}^2$	Qishloq xo'jaligi
8	Energiya	Elekt-ron-volt	eV	eV	эВ	$1,60218 \cdot 10^{19} \text{ j}$	fizika
		kilovat-soat	kW·h	kW·h	кВт·ч	$3,6 \cdot 10^6 \text{ j}$	Elektr energiyasi ni o'lchash uchun
9	To'liq quvvat	volt-amper	V·A	V·A	B·A		Elektrotexnika

10	Reaktiv quvvat	Var	Var	Var	Bap		Elektrotexnika
11	Elektr zaryadi; elektr miqdori	amper-soat	A·h	A·h	A·c	$3,6 \cdot 10^3 \text{ S}$	Elektrotexnika

Izoh:

1. Vaqt (soniya, soat, kun), yassi burchak (gradus, daqiqa, soniya), astronomik birliklar, dioptriyalar va atom massai birliklari nomlari va belgisi qo‘shimchalar orqali ifodalanilmaydi.
2. Hamda keng miqyosda tarqalgan vaqt birliklari ham qo‘llanilishi mumkin, masalan, hafta, oy, yil, asr, ming yillik.
3. Uglerod yassi burchak birligi belgisi indeksda yoziladi.
4. “litr “ hajm birligini aniq o‘lchovlarda qo‘llash tavsiya etilmaydi (masalan, 1l o‘rniga $1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 1 \text{ dm}^3$ ishlatilishi lozim). “l” belgisi va “1” raqamlari orasida farqlanisha o‘lishi uchun “L” belgisi ishlatilishi mumkin.

SI birliklari bilan bir qatorda qo‘llanilishga yo‘l qo‘yiladigan tizimdan tashqari nisbiy va logarifmik birliklar 1.6 – jadval

№	O‘lchanayotgan kattalik nomi	Birlikning nomlanishi	Belgilanishi			Qiymati
			Xal-qaro	Lotin-da	Kiril-da	
1	Nisbiy o‘lcham:	birlik	1	1	1	1
	FIK;	nisbiy foiz	%	%	%	$1 \cdot 10^{-2}$
	uzaytirilganlik;	promille	‰	‰	‰	$1 \cdot 10^{-3}$
	nisbiy zichlik;	milliondan	ppm	mln ⁻¹	млн ⁻¹	$1 \cdot 10^{-6}$
	deformatsiya;	ulush				
	nisbiy dielektrik va magnitik o‘tkazuvchanlik;					
magnit						

Logarifmik o'lcham: tovush bosimining darajasi; kuchaytirish; kamaytirish va h.k.	bel	B	B	Б	$1 \text{ B} = \lg(P_2/P_1)$ qachonki $R_2 = 10R_1$ $1 \text{ B} = 2\lg(F_2/F_1)$ qachonki $F_2 = \sqrt{10}F_1$ bu yerda: P_1, R_2 -quvvat, energiya va h.k; F_1, F_2 - kuchlanish, kuchi va h.k.
	detsibel	dB	dB	дБ	0,1 B

3	Logarifmik o'lcham: eshitalish darajasi	fon	phon	fon	фон	1 fon Tovushning balandligi 1 fon ga teng, tovush uchun tovushning bosimida 1 dB 1000 Hz chastotaga teng (1 phon – 1dB uchun $f = 1000 \text{ Hz}$)
---	--	-----	------	-----	-----	---

4	Logarifmik o'lcham: chastotali interval	oktava	-	okt	ОКТ	1 oktava $\log_2 (f_2/f_1)$ ga teng agar $(f_2/f_1) = 2$
		dekada	-	dek	дек	1 dekada $\lg(f_2/f_1)$ ga teng agar $(f_2/f_1) = 10$. Bu yerda f_2, f_1 – chastotalar
5	Logarifmik o'lcham: (Bir noli fizik o'lchamlarga natural logarifmik chega-rasiz o'lchamga ega, boshlang'ichni qabul qilamiz)	neper	Np	Np	Нп	1 Np = 0,8686... B 1 Np = 8,686... dB