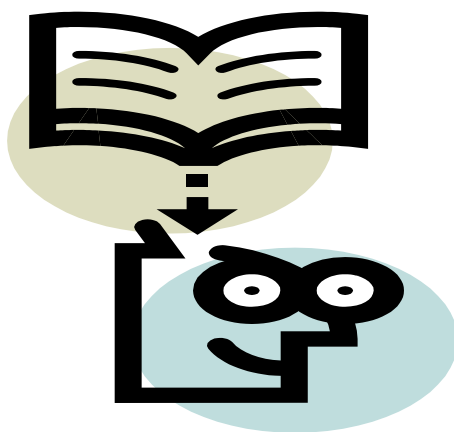


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK- IQTISODIYOT INSTITUTI

Texnika fanlarini o'qitish metodikasi kafedrası

X. B. Raximov., B.Donaev., T. N. Raximova



NAZARIY MEXANIKA

**fani bo'yicha ma'ruzalaridan
o'qitish ta'lim texnologiyasiga
oid uslubiy ko'rsatma**

Qarshi – 2014

Tuzuvchilar:

**Raximov X.B., Donaev B.,
Raximova T.N**

Taqrizchlar :

**QMII dots. Aliqulov T
QMII qoshidagi ak.litsey deriktori
dots. Sh.Xudoynazarov**

Ushbu uslubiy ko'rsatmada 5520000 – « Muhandislik va muhandislik ishi» ta'lim yo'nalishlari bo'yicha Davlat ta'lim standartlariga muvofiq « Nazariy mexanika» fanidan o'quv dasturi asosida 54 soatlik ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi berilgan. Shuningdek, har bir ma'ruza mashg'ulotini o'tishda texnologik xarita, ilovalarda dars rejasi, darsning qisqacha mazmuni, tezkor so'rov, tayanch so'zlar va iboralar, test variantlari, keyingi dars rejasi, mustaqil ish rejasi, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati berilgan.

Uslubiy ko'rsatma «Fizika» kafedrasida (Bayonnoma № _____ 2014-y), Energetika fakul'teti uslubiy komissiyasi (Bayonnoma № _____ 2014-y), institut (Bayonnoma № _____ 2014 - y) uslubiy kengashida muhokama qilingan va o'quv jarayonida qo'llashga tavsiya etilgan.

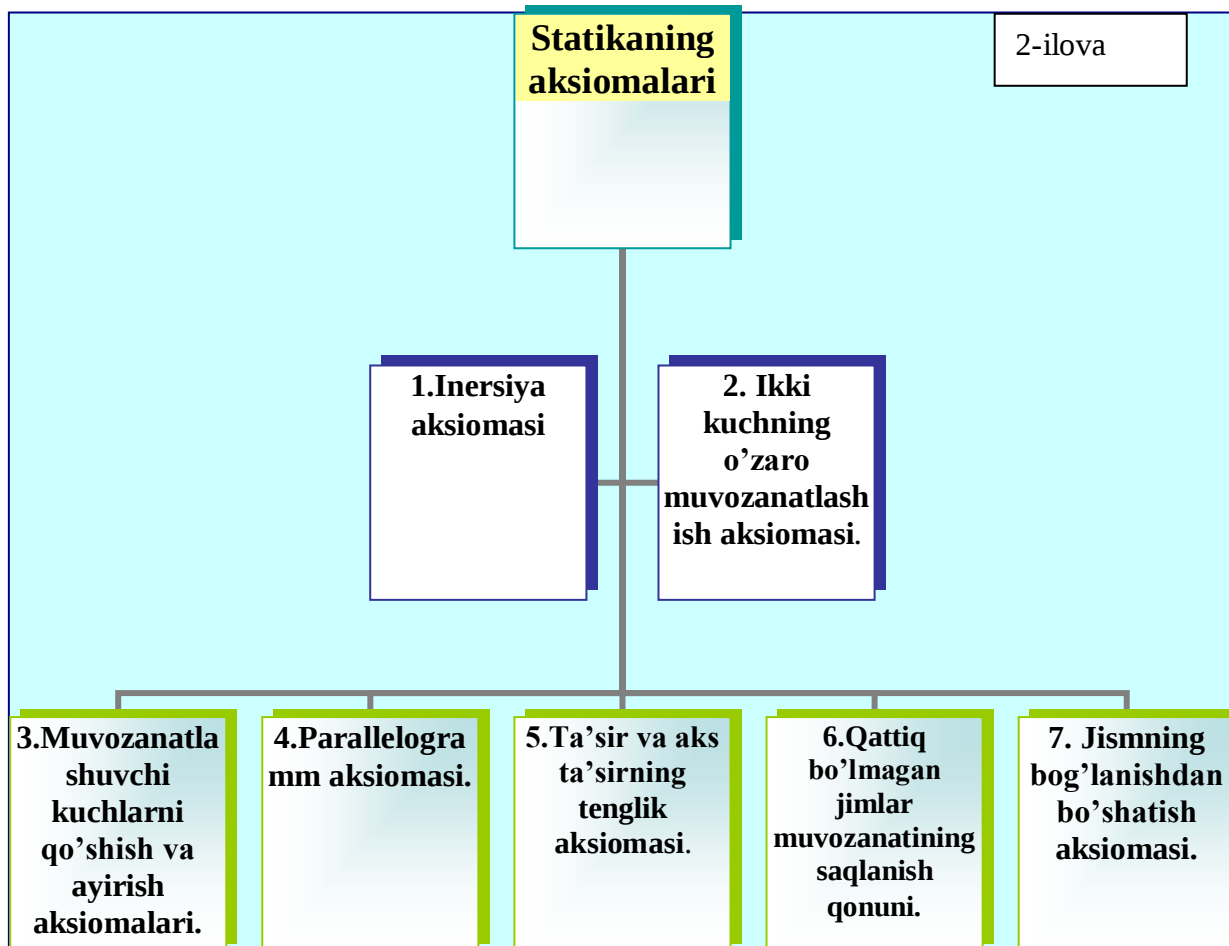
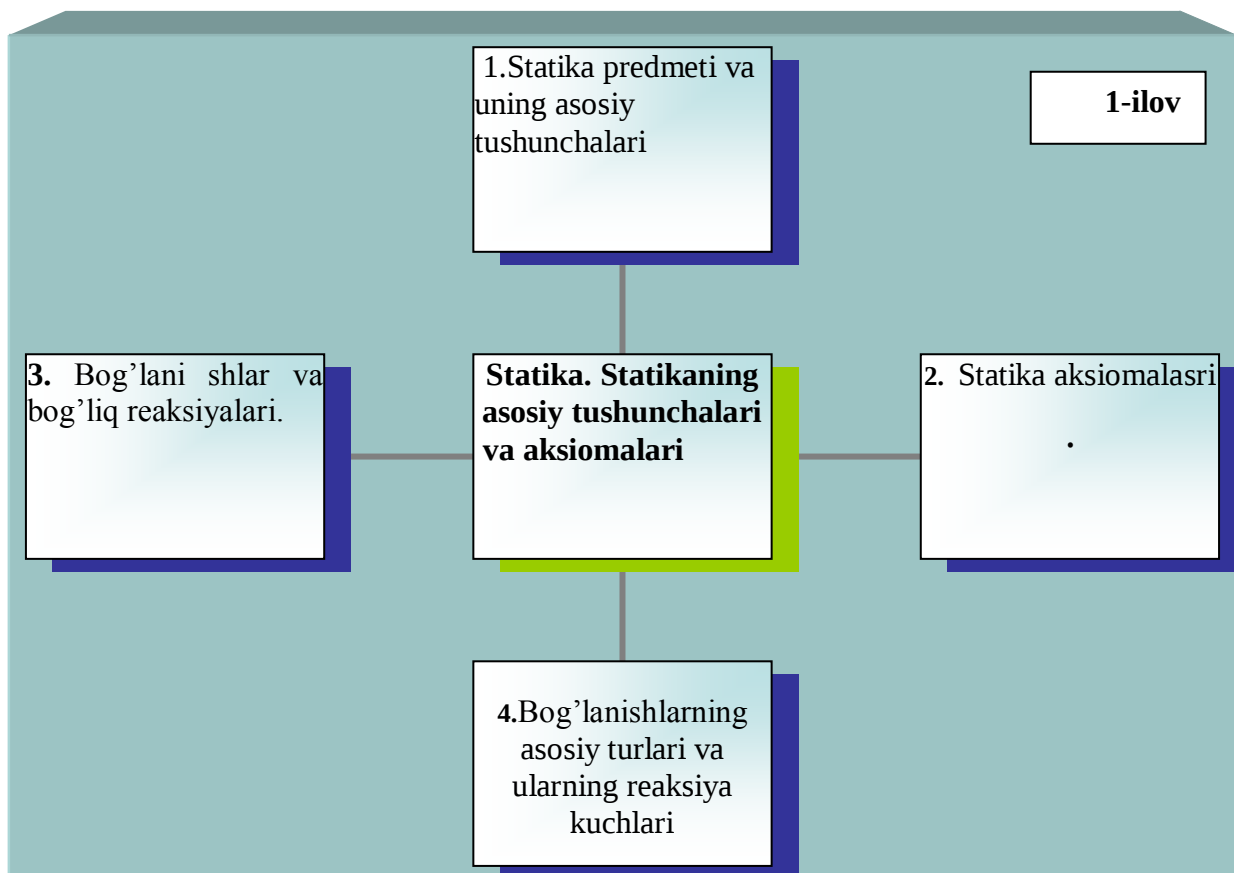
1-MAVZU. Statika . Statikaning asosiy tushunchalari

1.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI	
O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 50
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti
Ma‘ruza rejasi:	1.Statika predmeti va uning asosiy tushunchalari: mutlaq qattiq jism,muqobil(ekvivalent) va muvozanatlashgan kuchlar sistemalari,teng ta’sir etuvchi.2. Statika aksiomaslari.3.Bog‘lanishlar va bog‘liq reaksiyalari.4. Bog‘lanishlarning asosiy turlari va ularning reaksiya kuchlari.
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Statika predmeti, statika aksiomalari, bog‘lanishlar va ularning turlari haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.

1.1.MA‘RUZANING TEXNOLOGIK XARITASI

sh bosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	inglovchi faoliyatining mazmuni
1–bosqich. Kirish va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2. Nazariy mexanika va ilmiy dunyoqarash masalalari tahlil qilinadi. (3–6 ilovalar)	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. (7–ilova)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini ma‘lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo‘yicha mustaqil o‘rganish uchun savollar	Mustaqil tayyorlanish uchun savollarni

ILOVALAR:



Statikaning aksiomalari

1.

1-aksioma. Erkin absolyut qattiq jismga qo'yilgan ikkita kuch muvozanatda bo'lishi uchun faqat va faqat, bu kuchlar miqdor jihatidan teng, yo'nalish jihatdan kuchlar qo'yilgan nuqtalardan o'tuvchi to'g'ri chiziq bo'ylab qarama-qarshi tomonga yo'nalgan bo'lishi lozim.

2-aksioma. Absolyut qattiq jismga qo'yilgan kuchlar sistemasiga muvozanatlashgan sistema qo'shilsa yoki undan ayrilsa, sistemaning jismga ko'rsatadigan ta'siri o'zgarmaydi.

3-aksioma (parallelogramm aksiomasi). Jismning biror nuqtasiga qo'yilgan ikkita kuchning teng ta'sir etuvchisi, shu kuchlarga qurilgan parallelogrammning kuchlar qo'yilgan nuqtasidan o'tuvchi diagonaliga teng.

4-aksioma (Nyutonning uchinchi qonuni). Har qanday muvozanatdagi ikkita jism bir – biri bilan miqdor jihatidan teng bir to'g'ri chiziq bo'ylab qarama-qarshi tomonga yo'nalgan kuchlar bilan o'zaro ta'sir etadi.

5-aksioma. Kuchlar sistemasi ta'siridagi deformatsiyalanadigan jism muvozanat holatida absolyut qattiq jismga aylansa, uning muvozanati o'zgarmaydi.

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Statikaning birinchi va ikkinchi aksiomalarni aytib bering?

2. Bog'lanishning asosiy turlarini aytib bering? 3.

1. Quyidagilardan kuchning teng ta'sir etuvchisining modulini va kuchlarni teng ta'sir etuvchilarni o'qdag proeksiyasini ifodalarini ko'rsatining?

A)1,3 B) 1,5 S)2,3 D) 4,5

$$1. R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 \cdot F_2 \cos \alpha}$$

$$2. \frac{F_1}{\sin \gamma} = \frac{F_2}{\sin \beta} = \frac{R}{\sin \alpha},$$

$$3. \bar{R} = \bar{F}_1 + \bar{F}_2 + \dots + \bar{F}_n, \text{ yoki } \bar{R} = \sum \bar{F}_k$$

$$4. F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$$

$$5. R_x = \sum F_{KX}, R_y = \sum F_{KY}, R_z = \sum F_{KZ}$$

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Statikaning birinchi va ikkinchi aksiomalarni aytib bering?

2. Kuchlarning teng ta'sir etuvchi kuchlisini tushuntiring 3.

1. Quyidagilardan kuch uchburchagi uchun sinuslar teoremasini va kuchlarning teng ta'sir etuvchisini ifodalarini ko'rsatining?

A)1,3 B) 1,5 S)2,3 D) 4,5

$$1. R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 \cdot F_2 \cos \alpha}$$

$$2. \frac{F_1}{\sin \gamma} = \frac{F_2}{\sin \beta} = \frac{R}{\sin \alpha},$$

$$3. \bar{R} = \bar{F}_1 + \bar{F}_2 + \dots + \bar{F}_n, \text{ yoki } \bar{R} = \sum \bar{F}_k$$

$$4. F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$$

$$5. R_x = \sum F_{KX}, R_y = \sum F_{KY}, R_z = \sum F_{KZ}$$

ev .,

Tezkor so'rov

6 – ilova

1. Nazariy mexanika fani nimani o'rgatadi? Absolyut qattiq jism deb nimaga aytiladi?
2. . Kuch deb nimaga aytiladi? Erkin jism deb qanday jismga aytiladi?
3. Bog'langan jism deb qanday jismga aytiladi? Bog'lanishlarning qanday turlarini bilasiz?
4. Kesishuvchi kuchlar deb qanday kuchlarga aytiladi?
5. Kuchning o'qdagi proeksiyasi deb nimaga aytiladi? Kuchning tekislikdagi proeksiyasi deb nimaga aytiladi?
6. Kuch moduli analitik usulda qanday topiladi? Kuchlar analitik usulda qanday qo'shiladi?
7. Kuchning o'qdagi proeksiyasi qachon nolga teng bo'ladi?

11 – ilova. Tayanch so'z va iboralar :

7-ilova

mexanik harakat, klassik mexanika, moddiy nuqta, absolyut qattiq jism, statika, kuch, kuchning jismga ta'sirini xarakterlovchi faktorlar, teng ta'sir etuvchi kuch, ekvivalent kuch, muvozanatlashgan kuch, statika aksiomalari, erkin jism, bog'langan jism, bog'lanish reaksiya kuchi, silliq sirt, silindrik sharnirli bog'lanish, sferik sharnirli bog'lanish, ip, sterjen, kesishuvchi kuchlar sistemasi, kuchlar uchburchagi, kuchlar parallelogrammi, kuchning o'qdagi proeksiyasi, kuchning tekislikdagi proeksiyasi, kuchning analitik usulda berish, kuchni analitik usulda qo'shish.

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 8-ilova

2-mavzu. Kesishuvchi kuchlar sistemasi

1. Kuchlarni qo'shishning geometric va analitik usullari. 2. Bir nuqtaga quyilgan va kesishuvchi kuchlar sistemasi. Kesishuvchi kuchlarni geometric usulda qo'shish. 3. Kesishuvchi kuchlar sistemasi teng ta'sir etuvchisini analitik usulda aniqlash. 4. Kesishuvchi kuchlar sistemasi muvozanati shartlarining geometric va analitik usulda ifodalanishi. Uch kuchning muvozanatiga oid teprema

MASHUG'ULOTNI O'RGANISH

UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR.

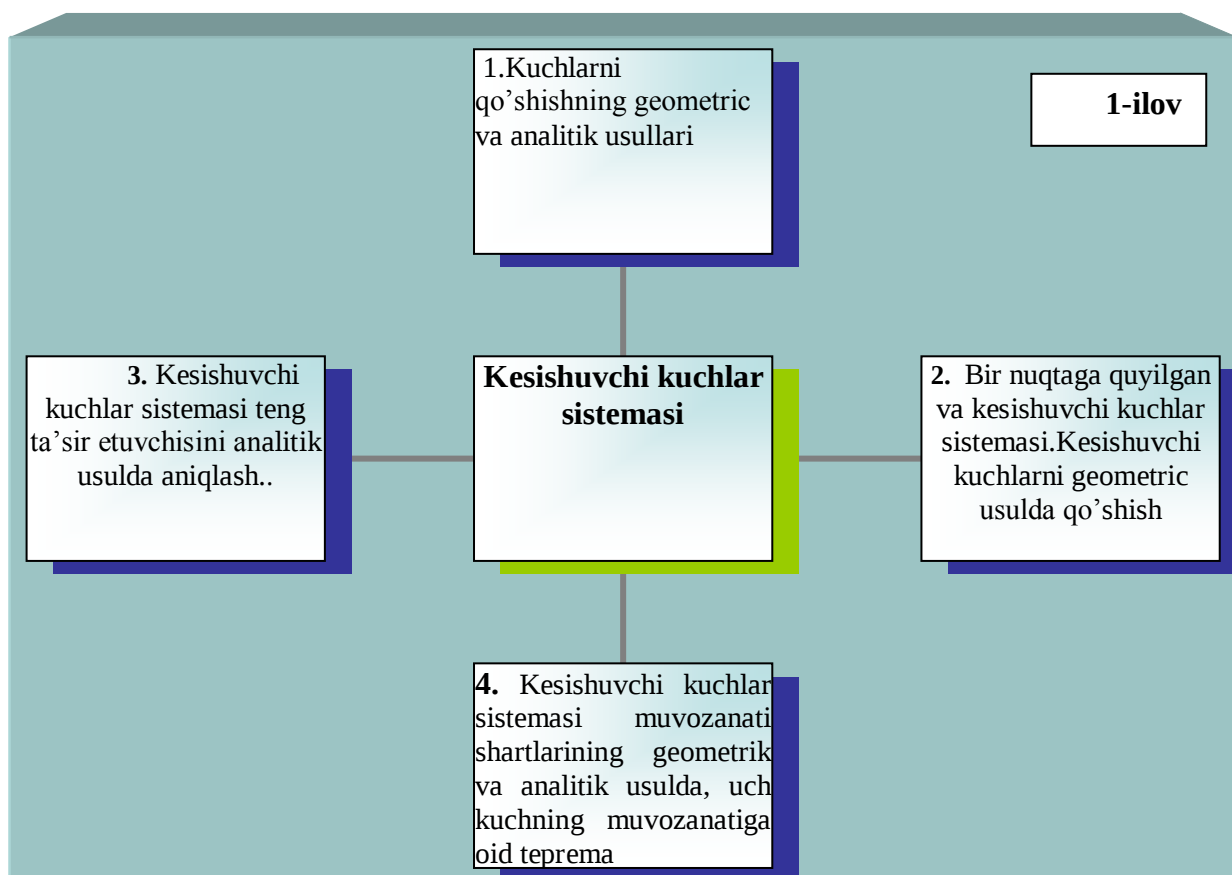
9-ilova

1. Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asosolari" Toshkent , "O'qituvchi" 1991 y

2–MAVZU. Kesishuvchi kuchlar sistemasi

2.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI		
O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 50	
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti	
Ma‘ruza rejasi:	1. Kuchlarni qo‘shishning geometrik va analitik usullari. Bir nuqtaga qoyilgan va kesishuvchi kuchlar sistemasi.2.Kesishuvchi kuchlarni geometrik va analitik usullarda qo‘shish.Kesishuvchi kuchlar sistemasi teng ta‘sir etuvchisini analitik usulda aniqlash. 3.Kesishuvchi kuchlar sistemasi muvozanati shartlarining geometrik va analitiki usulda ifodalanilishi.4. Uch kuchning muvozanatiga oid teorema	
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Kuchlarni , kesishuvchi kuchlarni, geometrik va analitik usullarda qo‘shish, uch kuchning muvozanatiga oid teorema haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish	
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.	
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.	
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.	
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.	
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.	
sh bbosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. Mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarining aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini ma‘lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo‘yicha mustaqil o‘rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib kelish vazipa	Mustaqil tayyorlanish chun savollarni yozib

	qilib beriladi.	oladi.
--	-----------------	--------



2 - ilova

«Aqliy hujum» metodini qo'llaganda quyidagi eslatmaga rioya qiling.

Hech qanday o'zaro baholash va tanqidga yul quyilmaydi!

Taklif etilayotgan fikrlarni baholashga shoshilma, agarda ular g'aroyib bo'lsa ham – barcha narsa mumkin Tasavvurlaringga erk ber!-O'rtoqlaring fikrini hurmat qil;

-qancha fikr ko'p bo'lsa shuncha yaxshi; -Agar fikrlar takrorlansa ajablanma va jaxlingni chiqazma;-Boshqalar fikrini tanqid qilma;

-Fikrlarni ko'pligi yangi fikrni tug'ilishiga sabab bo'ladi;

-Fikrlaringda bir oz shubha bo'lsa ham, ularni aytishga harakat qil;

- (Tezkor so'rov)
- 3 - ilova**
1. Tekislikdagi o'zaro parallel bo'lmagan uchta kuch qachon muvozanatda bo'ladi?
 2. Kesishuvchi kuchlar sistemasi muvozanatining geometrik sharti qanday ifodalanadi?
 3. Kuch momenti deb nimaga aytiladi?
 4. Juft kuch deb nimaga aytiladi?
 5. Tekislikdagi juftlar qanday qo'shiladi?
 6. Tekislikdagi juftlarning muvozanat shartini aytib bering?

$$\sum F_{KX} = 0, \sum F_{KY} = 0, \sum F_{KZ} = 0$$

Bu kesishuvchi kuchlar sistemasi muvozanat shartining analitik ifodasidir. $\bar{F}$ kuchning O markazga nisbatan momenti.

$$m_0(\bar{F}) = \pm F \cdot h$$

Varin'on teoremasining matematik ifodasi. $m_0(\bar{R}) = \sum m_0(\bar{F}_K)$

Juft momenti m yoki M bilan belgilanadi.

$$m = \pm F_1 d = \pm F_2 \cdot d$$

juftlar sistemasi momentlari $m_1, m_2, \dots, m_n$ bo'lgan n ta

juftlardan iborat bo'lsa, ular momenti. $M = \sum m_K$

tekislikdagi juftlar sistemasi muvozanatda bo'lishi uchun

berilgan juftlar momentlarining algebraik yig'indisi nolga teng bo'lishi zarur va yetarlidir.

**Kesishuvchi
kuchlar
sistemasi
vajuft
kuchlar**

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Tekislikdagi o'zaro parallel bo'lmagan uchta kuch qachon muvozanatda bo'ladi?
2. Kuch momenti va Kuchlar sistemasi teng ta'sir etuvchisining momenti haqida Varin'on teoremasi.
- 3.

Berilganlardan tekislikdagi juftlar sistemasi muvozanatda bo'lishini va $\bar{F}$ kuchning O markazga nisbatan momenti ifodasini ko'rsating?

1. $\sum F_{KX} = 0, \sum F_{KY} = 0, \sum F_{KZ} = 0$
 2. $m_0(\bar{F}) = \pm F \cdot h$
 3. $m_0(\bar{R}) = \sum m_0(\bar{F}_K)$
 4. $m = \pm F_1 d = \pm F_2 \cdot d$
 5. $\sum M_k(F) = 0$
- A) 1,2 B) 2,4 S) 3,5 D) 2,3

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Berilganlardan Varin'on teoremasining matematik ifodasini
2. Juft kuchning momenti ifodasini yozing..
- 3.

Berilganlardan Varin'on teoremasining matematik ifodasini va juft kuchning momenti ifodalarini ko'rsating

1. $\sum F_{KX} = 0, \sum F_{KY} = 0, \sum F_{KZ} = 0$
 2. $m_0(\bar{F}) = \pm F \cdot h$
 3. $m_0(\bar{R}) = \sum m_0(\bar{F}_K)$
 4. $m = \pm F_1 d = \pm F_2 \cdot d$
 5. $\sum M_k(F) = 0$
- A) 1,5 B) 2,4 S) 3,5 D) 2,3

Tayanch soʻz va iboralar :

7 – ilova

Uch kuch, kesishuvchi kuchlar sistemasi muvozanatining geometrik sharti, kesishuvchi kuchlar sistemasi, muvozanatining analitik sharti, kuch momenti, kuch yelkasi, kuch momentining mexanik maʼnosi, teng taʼsir etuvchining momenti, juft kuch, juft kuch momenti, juft yelkasi, juftning jismga koʻrsatilgan taʼsiri, juftlar ekvivalentligi.

8-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL OʻQISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Kuch momentining mexanik maʼnosi, teng taʼsir etuvchining momenti, juft kuch, juft kuch momenti.

Keyingi darsda oʻtiladigan mavzu va uning rejasi. 9-ilova

3-mavzu. Tekislikdagi juftlar sistemasi

1. Kuchlarning aylanma harakat qila oladigan jismlarga taʼsiri, kuchning nuqtaga nisbatan algebraic momenti. 2. Juft kuch. Juftning algebraic momenti.
3. Juftlarning muqobilligi haqida teorema va natijalar.
4. Bir tekislikda joylashgan juftlarni qoʻshish, juftlar sistemasining muvozanat shartlari.

MASHUGʻULOTNI OʻRGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QOʻSHIMCHA ADABIYOTLAR. 10-ilova

1. Shohaydarova P. va boshqalar “Nazariy mexanika” Toshkent, Oʻqituvchi” 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar “ Nazariy mexanika asoslari” Toshkent , “Oʻqituvchi” 1991 y
3. Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. “Nazariy mexanika” (Statika) Oʻquv qoʻllanma TDTU , 2006 yil.
4. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
5. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

3–MAVZU. Tekislikdagi juftlar sistemasi

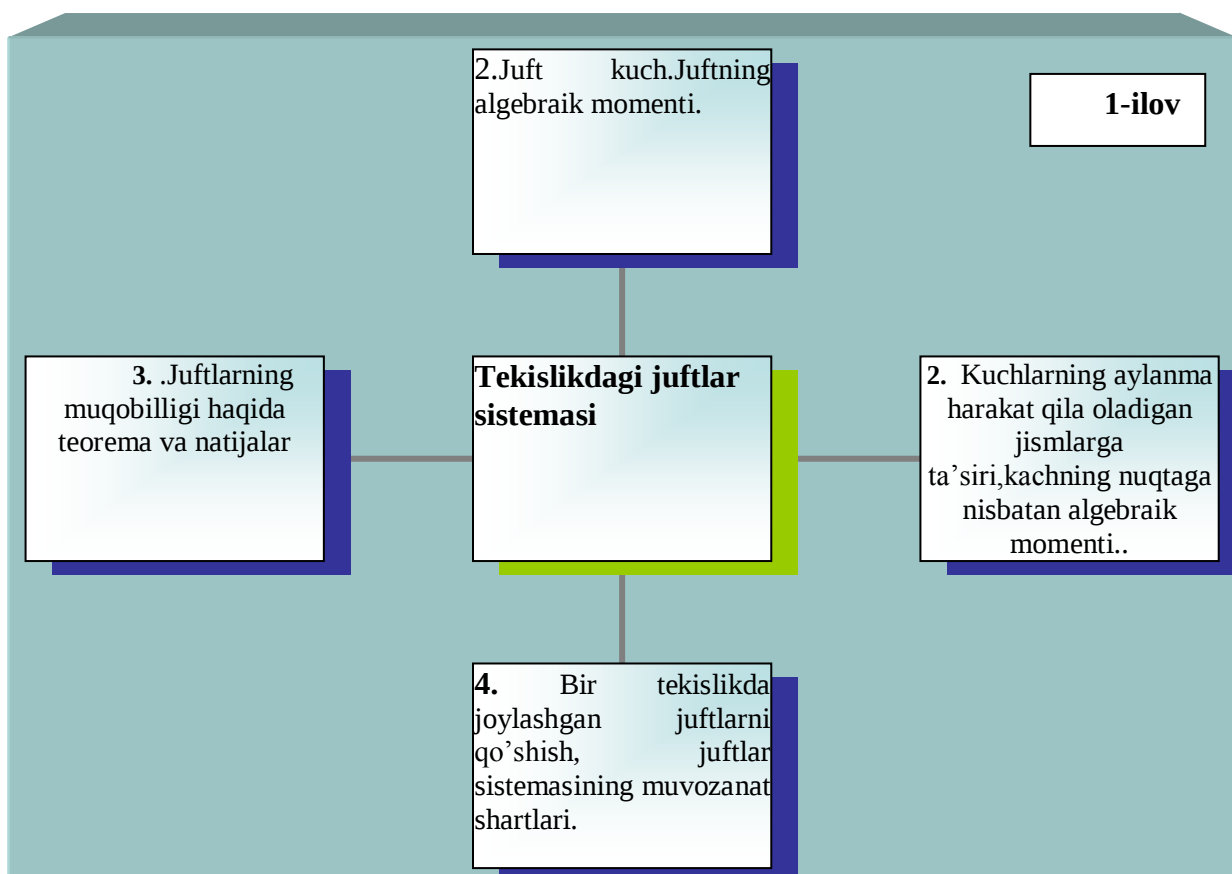
3.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI

O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 50
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti
Ma‘ruza rejasi:	1. Kuchlarning aylanma harakat qila oladigan jismlarga ta’siri,kachning nuqtaga nisbatan algebraik momenti.. 2 Juft kyuch.Juftning algebraik momenti. 3.Juftlarning muqobilligi haqida teorema va natijalar. 4. Bir tekislikda joylashgan juftlarni qo‘shiah, juftlar sistemasining muvozanat shartlari.
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Ruchning momenti, Juft kuch.Juftning algebraik momenti, tekislikda joylashgan juftlarni qo‘shiah, juftlar sistemasining muvozanat shartlari. turlari haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.

3.2.MA‘RUZANING TEXNOLOGIK XARITASI

sh bbosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. 1-rsga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. Mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qaerda ishlatish mumkinligini ma‘lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo‘yicha mustaqil o‘rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldirib kelish vazipa qilib beriladi.	ustaqil tayyorlanish uchun savollarni yozib oladi.

--	--	--



2-ildova

a

L. Puanso tomonidan isbotlangan quyidagi lemma bilan ifodalanadi.

Lemma. Absolyut qattiq jismga qo'yilgan kuchni jismga ko'rsatadigan ta'sirini o'zgartirmay jismning istalgan boshqa nuqtasiga ko'chirilganda, momenti ko'chirilayotgan kuchni ko'chirish markaziga nisbatan momentiga teng bo'lgan juftni qo'shib olish lozim. O nuqtaga keltirilgan kuchlar ularni geometrik yig'indisi bo'lgan bitta $\bar{R} = \sum \bar{F}_K$ kuch bilan almashtiriladi.

Tekislikdagi kuchlar sistemasi ta'sirida jism muvozanatda bo'lsa, bu kuchlarning bosh vektori $\bar{R}$ va bosh momenti M_0 alohida-alohida nolga teng bo'lishi kerak. $\bar{R} = 0$; $M_0 = 0$ tekislikdagi kuchlar sistemasi muvozanatda bo'lishi uchun bir vaqtning o'zida

$$\sum F_{Kx} = 0; \quad \sum F_{Ky} = 0; \quad \sum m_0(\bar{F}_K) = 0$$

Puanso lemmasi
 Tekislikdagi kuchlar sistemasi ta'sirida jism muvozanatda

(Tezkor so'rov)

3 - ilova

1. Kuchni parallel ko'chirishga oid lemmani aytib bering?
2. Kuchlar sistemasini biror markazga keltirish tartibini tushuntirib bering?
3. Kuchlar sistemasining bosh vektori deb nimaga aytiladi?
4. Kuchlar sistemasining bosh momenti deb nimaga aytiladi?
5. Tekislikdagi kuchlar sistemasi muvozanatining asosiy formasi qanday ifodalanadi?
6. Tekislikdagi parallel kuchlarning muvozanat shartlari qanday ifodalanadi?
7. Statik aniq masala deb nimaga aytiladi?

4-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

- .. 1. Kuchni parallel ko'chirishga oid lemmani aytib bering?
2. Tekislikdagi ixtiyoriy kuchlar sistemasini biror markazga keltirsak, nima sodir bo'ladi? 3.

1. Quyidagilardan O nuqtaga keltirilgan kuchlarni teng ta'sir etuvchisini va tekislikdagi kuchlar sistemasi muvozanatda bo'lishi shartini ko'rsanibg?
A) 1,2 B) 1,3 S) 2,4 D)3,4

1. $\bar{R} = \sum \bar{F}_K$
2. $\sum F_{Kx} = 0; \sum F_{Ky} = 0; \sum m_0(\bar{F}_K) = 0$
3. $\sum m_A(\bar{F}_K) = 0; \sum m_B(\bar{F}_K) = 0; \sum F_{Kx} = 0;$
4. $\sum F_{Ky} = 0, \sum m_0(\bar{F}_K) = 0$

5-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

- .1 Kuchlar sistemasining bosh vektori va bosh momenti.
2. Tekislikdagi kuchlar sistemasi muvozanat shartlari.
3.

4. Quyidagilardan tekislikdagi kuchlar sistemasi ta'sirida jism muvozanatda bo'lish shartini va tekislikdagi parallel kuchlarning muvozanat shartlari ifodasini ko'rsating?
A) 1,2 B) 1,3 S) 2,4 D)3,4

1. $\bar{R} = \sum \bar{F}_K$
2. $\sum F_{Kx} = 0; \sum F_{Ky} = 0; \sum m_0(\bar{F}_K) = 0$
3. $\sum m_A(\bar{F}_K) = 0; \sum m_B(\bar{F}_K) = 0; \sum F_{Kx} = 0;$
4. $\sum F_{Ky} = 0, \sum m_0(\bar{F}_K) = 0$

6 - ilova

Tayanch so'z va iboralar :

Puanso lemmasi, qo'shilgan juft, bosh vektor, bosh moment, muvozanatning asosiy formasi, muvozanatning birinchi formasi, muvozanatning ikkinchi formasi, parallel kuchlar muvozanat sharti, statik aniq masala, statik aniqmas

7-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 8-ilova

4-mavzu. Tekislikdagi kuchlar sistemasi

- 1.Kuchni o'ziga parallel ko'chirish.Tekislikdagi kuchlar sistemasini bir markazga keltirish(qo'shish).
2. Tekislikdagi kuchlar sistemasining bosh vektori va bosh momehti,hamda ularni hisoblash formulalari.Tekislikdagi sistemasini juftga yoki teng ta'sir etuvchiga keltirish hollari.
3. Varin'on teoremasi.Tekislikdagi kuchlar sistemasining muvozanati.
4. Tekislikdagi kuchlar sistemasi muvozanat shartlarining uch xil ko'rinishda ifodalanishi.Tekislikda-
si parallel kuchlar sistemasining muvozanati:

MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR.

9-ilova

- 1.Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
- 2.Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asosolari" Toshkent , "O'qituvchi"1991 y
- 3.Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU ,2006 yil.
- 4.<http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
- 5.www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

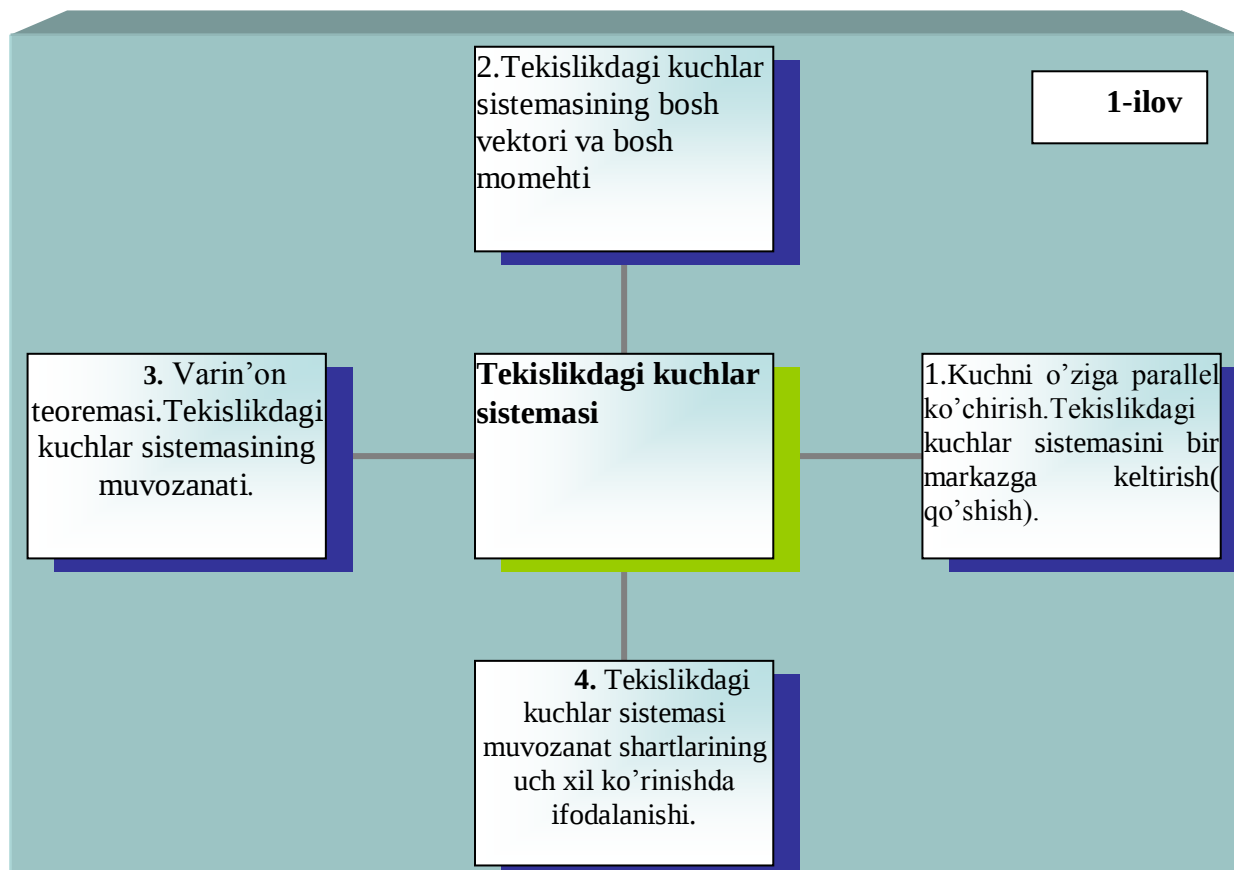
4–MAVZU. Tekislikdagi kuchlar sistemasi

4.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI	
O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 50
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti
Ma‘ruza rejasi:	1. Kuchni o‘ziga parallel ko‘chirish.Tekislikdagi kuchlar sistemasini bir markazga keltirish(qo‘shish). 2. Tekislikdagi kuchlar sistemasining bosh vektori va bosh momehti,hamda ularni hisoblash formulalari.Tekislikdagi sistemasini juftga yoki teng ta’sir etuvchiga keltirish hollari. 3. Varin‘on teoremasi.Tekislikdagi kuchlar sistemasining muvozanati. 4. Tekislikdagi kuchlar sistemasi muvozanat shartlarining uch xil ko‘rinishda ifodalanishi.Tekislikdagi parallel kuchlar sistemasining muvozanati.
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Kuchlarni o‘ziga parallel ko‘chirish , Tekislikdagi kuchlar sistemasini juftga keltirish, Varin‘on teoremasi. haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.

4.2.MA‘RUZANING TYEXNOLOGIK XARITASI

sh bbosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. urrga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi

3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini ma'lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldurib kelish vazifa qilib beriladi.	ustaqil tayyorlanish uchun savollarni yozib oladi.



2-ilova

va

Lemma. Absolyut qattiq jismga qo'yilgan kuchni jismga ko'rsatadigan ta'sirini o'zgartirmay jismning istalgan boshqa nuqtasiga ko'chirilganda, momenti ko'chirilayotgan kuchni ko'chirish markaziga nisbatan momentiga teng bo'lgan juftni qo'shib olish lozim. O nuqtaga keltirilgan kuchlar ularni geometrik yig'indisi bo'lgan bitta $\vec{R} = \sum \vec{F}_K$ kuch bilan almashtiriladi.

M_0 - kuchlar sistemasining keltirish markaziga nisbatan bosh momenti va unga Varin'on teoremasi $M_0 = \sum m_0(\vec{F}_K)$

Varin'on teoremasi muvozanatning zaruriy sharti $\vec{R} = 0; M_0 = 0$

tekislikdagi kuchlar sistemasi muvozanatda bo'lishi uchun bir vaqtning o'zida $\sum F_{Kx} = 0; \sum F_{Ky} = 0; \sum m_0(\vec{F}_K) = 0$ parallel kuchlar muvozanatining boshqa formasi hosil bo'ladi.

Tekislikdagi kuchlar sistemasining bosh vektori va bosh momehti

(Tezkor so'rov)

3-ilova

1. Kuchni parallel ko'chirishga oid lemmani aytib bering?
2. Kuchni o'ziga parallel ko'chirishga oid lemma qachon va kim tomonidan isbotlangan?
3. Kuchlar sistemasining bosh vektori va bosh momenti deb nimaga aytiladi?
4. Tekislikdagi kuchlar sistemasi muvozanatining asosiy formasi qanday ifodalanadi?
5. Tekislikdagi kuchlar sistemasi muvozanati shartining ikkinchi formasi qanday ifodalanadi?
6. Tekislikdagi kuchlar sistemasi muvozanat shartining uchinchi formasi qanday ifodalanadi?
7. Tekislikdagi parallel kuchlarning muvozanat shartlari qanday ifodalanadi?

4-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Kuchni o'ziga parallel ko'chirish. Tekislikdagi kuchlar sistemasini bir markazga keltirish (qo'shish). 2. Tekislikdagi kuchlar sistemasining bosh vektori va bosh momentini. 3.

Quyidagilardan O nuqtaga keltirilgan kuchlarning geometrik yig'indisi va tekislikdagi kuchlar sistemasi muvozanatda bo'lishi shartlarini ko'rsating?

1. $\bar{R} = \sum \bar{F}_K$, 2. $M_0 = \sum m_0(\bar{F}_K)$ 3. $\bar{R} = 0$; $M_0 = 0$
4. $\sum F_{Kx} = 0$; $\sum F_{Ky} = 0$; $\sum m_0(\bar{F}_K) = 0$
5. $\sum m_A(\bar{F}_K) = 0$, $\sum m_B(\bar{F}_K) = 0$;
A) 1,2 B) 1, 4 S) 3,4 D) 2,5

5-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Varin'on teoremasi. Tekislikdagi kuchlar sistemasining muvozanati. 2. Tekislikdagi kuchlar sistemasi muvozanat shartlarining uch xil ko'rinishda ifodalanishi. 3.

Quyidagilardan kuchlar sistemasining keltirish markaziga nisbatan bosh momenti va parallel kuchlar muvozanatining sharti ifodalarini ko'rsating?

1. $\bar{R} = \sum \bar{F}_K$, 2. $M_0 = \sum m_0(\bar{F}_K)$ 3. $\bar{R} = 0$; $M_0 = 0$
4. $\sum F_{Kx} = 0$; $\sum F_{Ky} = 0$; $\sum m_0(\bar{F}_K) = 0$
5. $\sum m_A(\bar{F}_K) = 0$, $\sum m_B(\bar{F}_K) = 0$;
A) 1,2 B) 1, 4 S) 3,4 D) 2,5

6 - ilova

Tayanch so'z va iboralar :

Statik aniq va statik noaniq masalalar

7-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 8-ilova

5-mavzu. Bir necha jismdan tashkil topgan sistema muvozanati

1. Yuzaga telis taralgan kuchlar va ularni toplangan kuch bilan almashtirish. Richagning muvozanati.
2. Bir necha jismdan tashkil topgan sistema muvozanati. Statik aniq va static noaniq masalalar.
3. Sirpanishdagi va dumalashdagi ishqalanish. Ishqalanish koeffisienti.
4. Ishqalanish burchagi va ishqalanish konusi. Muvozanat sohasi

MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR. 9-ilova

- 1 Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asosolari" Toshkent , "O'qituvchi" 1991 y
3. Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU ,2006 yil.

[4.http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm](http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm)

[5.www.search.re.uz](http://www.search.re.uz), www.ictcountcil.gov.ru

5–MAVZU. Bir necha jismdan tashkil topgan sistema muvozanati

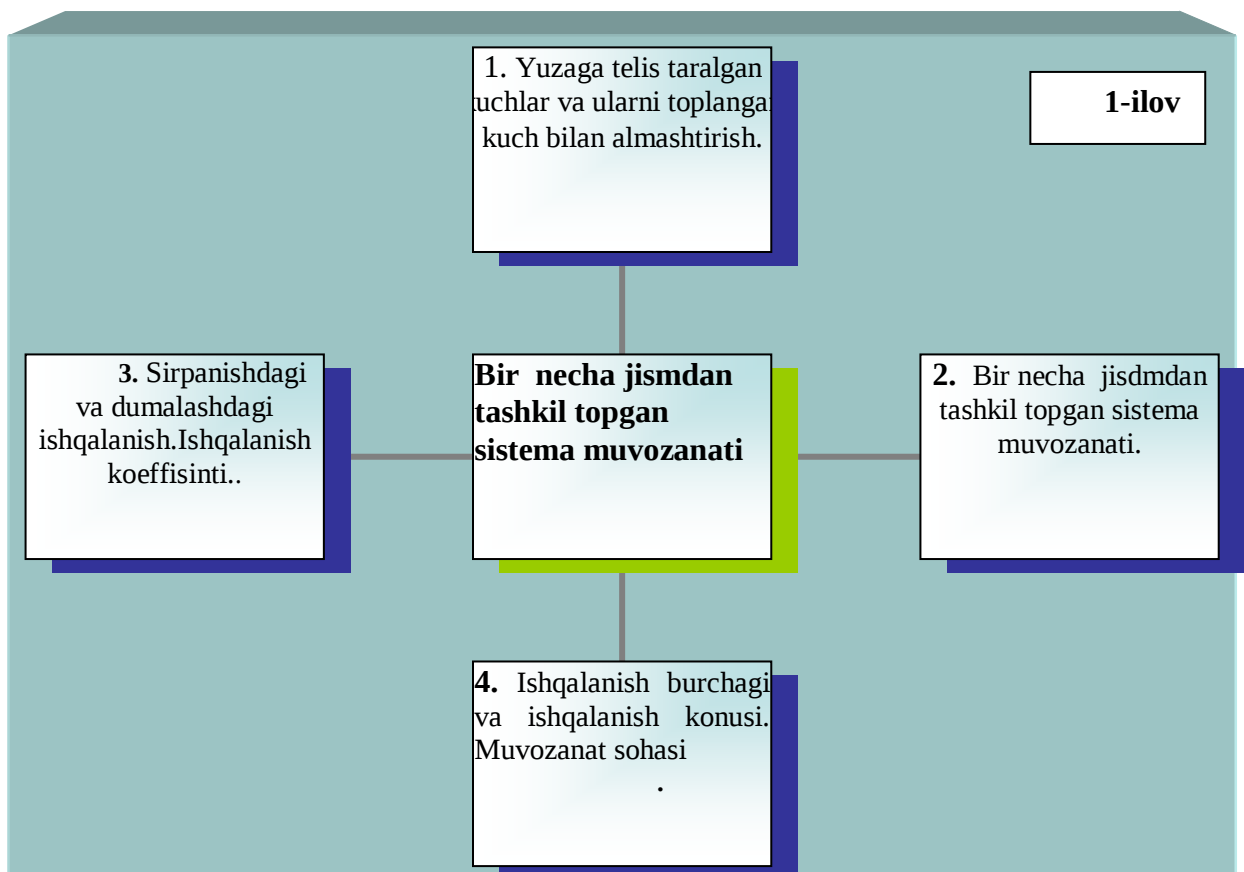
5.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI

O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 50
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti
Ma‘ruza rejasi:	1. Yuzaga telis taralgan kuchlar va ularni toplangan kuch bilan almashtirish.Richagning muvozanati.2. Bir necha jismdan tashkil topgan sistema muvozanati.Statik aniq va static noaniq masalalar.3. Sirpanishdagi va dumalashdagi ishqalanish.Ishqalanish koeffisinti. 4. Ishqalanish burchagi va ishqalanish konusi. Muvozanat sohasi
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Yuzaga telis taralgan kuchlar , Bir necha jismdan tashkil topgan sistema muvozanati.Statik aniq va static noaniq masalalar. Sirpanishdagi va dumalashdagi ishqalanish.Ishqalanish koeffisinti,haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.

5.2.MA‘RUZANING TYEXNOLOGIK XARITASI

sh bbosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. Mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. Mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika,astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qaerda ishlatish mumkinligini ma‘lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo‘yicha mustaqil o‘rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib	Mustaqil tayyorlanish uchun savollarni

	kelish vazipa qilib beriladi.	yozi oladi.
--	-------------------------------	-------------



2-ilova

va

Berilgan masalada noma'lumlar soni muvozanat tenglamalar soniga teng bo'lsa, statik aniq masala deyiladi. Yuqorida ko'rib o'tilgan masalalar statik aniq masalalar edi. Noma'lumlar soni muvozanat tenglamalar sonidan ortiqcha bo'lsa, bunday masala statik aniqmas masala deyiladi

Muhandislik hisoblashlarida u yoki bu qonuniyat asosida sirt bo'ylab taqsimlangan kuchlar ko'plab uchraydi. Bir tekis taqsimlangan kuchlarni xarakterlovchi kattalik, uning intensivligi, ya'ni uzunlik birligiga to'g'ri kelgan taqsimlangan kuch bo'lib hisoblanadi. Intensivlik

$$\frac{\text{Nyuton}}{\text{metr}} \left(1 \frac{N}{m} \right)$$

kuchlar sistemasi teng ta'sir etuvchisi $\bar{Q}$ bilan almashtiriladi $Q = aq$ Sirpanish ishqalanish koefitsienti $\mu = \frac{F}{N}$, Dumalanishdagi ish.koe-ti $M = bN$

Statik aniq va hoaniq masalalar, Tekis taqsimlangan kuchlar

(Tezkor so'rov)

3 - ilova

1. Statik aniq masala deb nimaga aytiladi?
2. Statik aniqmas masala deb nimaga aytiladi?
3. Bir tekis taqsimlangan kuchlarni aytib bering?
4. Sirpanish ishqalanish kuchi
5. Dumalanish ishqalanish koeffisienti deb nimaga aytiladi?

4-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

.1.. Yuzaga telis taralgan kuchlar va ularni toplangan kuch bilan almashtirish. 2. Bir necha jisdmdan tashkil topgan sistema muvozanati 3.

Quyidagilardan tekis taqsimlangan kuchlarni teng ta'sir etuvchisi va dumalanishdagi maksimal momentni ko'rsating?

1. $Q = aq$

2. $\mu = \frac{F}{N}$

3. $F = \mu N$

4. $M = \delta N$

A)1,3 B) 1,4 S)2,3 D)2,4

5-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

.1.. Sirpanishdagi va dumalashdagi ishqalanish. Ishqalanish koeffisienti..2. Ishqalanish burchagi va ishqalanish konusi. Muvozanat sohasi 3.

Quyidagilardan sirpanish ishqalanish koeffisienti va ishqalanish kuchi ifodalarini ko'rsating?

1. $Q = aq$

2. $\mu = \frac{F}{N}$

3. $F = \mu N$

4. $M = \delta N$

A)1,3 B) 1,4 S)2,3 D)2,4

6 - ilova

Tayanch so'z va iboralar :

Statik aniq masalalar, statik noaniq masalalar, tekis taqsimlangan kuchlar, Ishqalanish kuchi, ishqalanish koeffisienti, ishqalanish konusi, ishqalanish burchagi, dumalanishdagi ishqalanish koeffisienti.

7-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 8-ilova 6-mavzu. Fazoviy juftlar va fazoviy kuchlar sistemalari

1.Fazoviy juftlar sistemasini qo'shish va ularning muvozanat sharti. Fazoviy kuchlar sistemasini bir markazga keltirish. 2. Kuchning nuqtaga va o'qqa nisbatan momenti..3. Fazoviy kuchlar sistemasining bosh vektiri va bosh momentininganalitik ifodalari. Fazoviy kuchlar sistemasining invariantlari.4. Fazoviy kuchlar sstemasini juftga yoki teng ta'sir etuvchiga keltiriladigan holler. Varin'on teoremasi.5. Fazoviy kuchlar sistemasi muvozanat shartlarining geometrik va analitik usulda ifodalanishi.Xususiy xollarda muvozanat shartlari.

MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR. 9-ilova

- 1.Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
- 2.Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asosolari" Toshkent , "O'qituvchi"1991 y
- 3.Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU ,2006 yil.
- 4.<http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
- 5.www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

6–MAVZU. Fazoviy juftlar va fazoviy kuchlar sistemalari

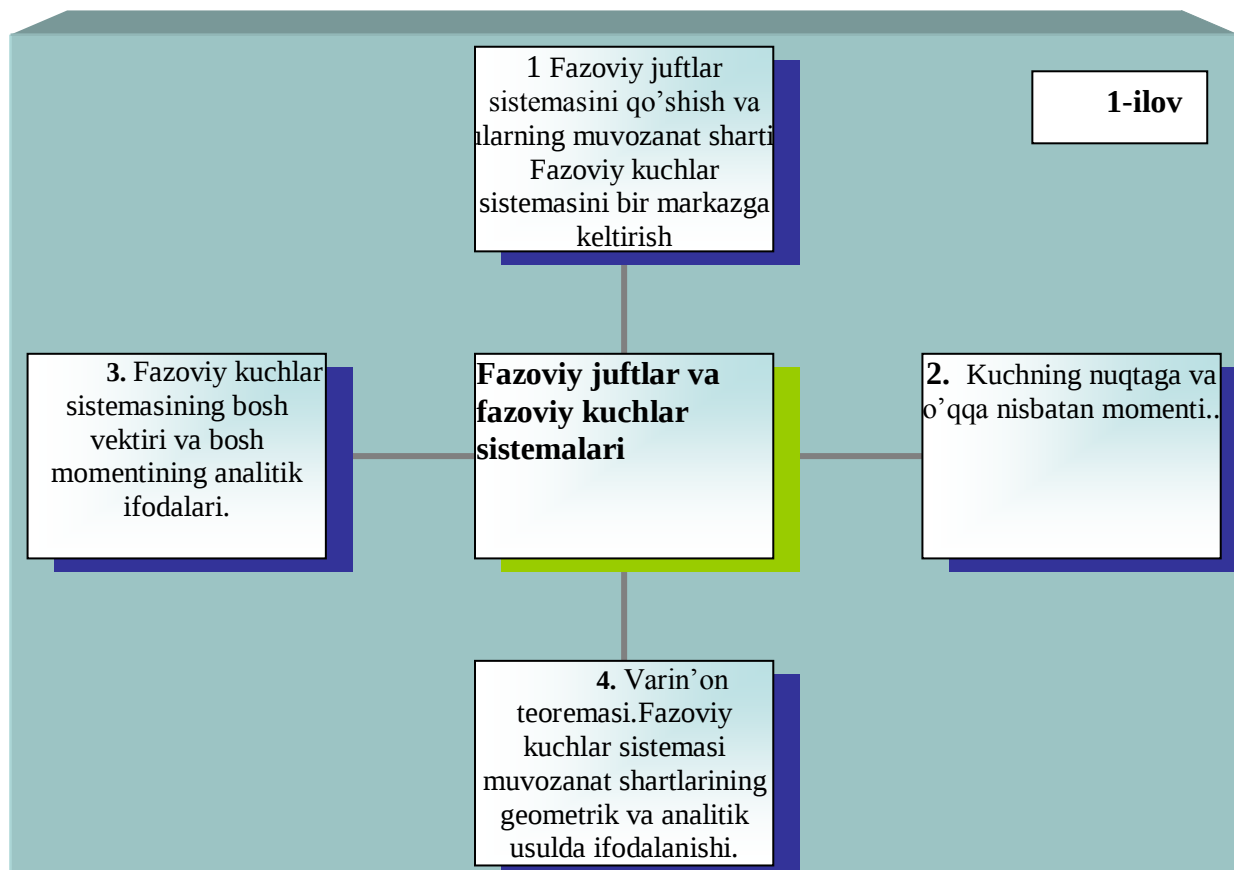
6.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI

O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 50
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti
Ma‘ruza rejasi:	1.Fazoviy juftlar sistemasini qo‘shish va ularning muvozanat sharti. Fazoviy kuchlar sistemasini bir markazga keltirish. 2. Kuchning nuqtaga va o‘qqa nisbatan momenti..3. Fazoviy kuchlar sistemasining bosh vektiri va bosh momentining analitik ifodalari. Fazoviy kuchlar sistemasining invariantlari.4. Fazoviy kuchlar sistemasini juftga yoki teng ta‘sir etuvchiga keltiriladigan holler. Varin‘on teoremasi.5. Fazoviy kuchlar sistemi muvozanat shartlarining geometrik va analitik usulda ifodalanishi.Xususiylarda muvozanat shartlari.
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Fazoviy juftlar sistemasini qo‘shish va ularning muvozanat sharti , Kuchning nuqtaga va o‘qqa nisbatan momenti. Fazoviy kuchlar sistemasini juftga yoki teng ta‘sir etuvchiga keltiriladigan holler. Fazoviy kuchlar sistemi muvozanat shartlarining haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ilimlarni egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proyektor.
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, o‘vvaviy, kollektiv ish.
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.

6.2.MA‘RUZANING TEXNOLOGIK XARITASI

sh bosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	inglovchi faoliyatining mazmuni
1–bosqich. Kirish va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi

3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini ma'lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldurib kelish vazifa qilib beriladi.	ustaqil tayyorlanish uchun savollarni yozib oladi.



2-ilova

1-ilova

Kuchning markazga nisbatan momenti vektor kattalik bo'lib, kuch qo'yilgan nuqtaning moment markaziga nisbatan radius vektori bilan shu kuchning vektorial ko'paytmasiga teng. $\vec{m}_0(\vec{F}) = \vec{r} \times \vec{F}$, Kuchning o'qqa nisbatan momenti $m_z(\vec{F}) = \pm F_{xy} \cdot h$, Varin'on teoremasi istalgan o'qqa nisbatan momentlar $m_z(\vec{R}) = \sum m_z(\vec{F}_K)$, kuchning koordinata o'qlariga nisbatan momentlarining analitik ifodasidir.

$m_x(\vec{F}) = yF_z - zF_y$

$m_y(\vec{F}) = zF_x - xF_z$

$m_z(\vec{F}) = xF_y - yF_x$

Juftning momenti $\vec{M} = \vec{m}_1 + \vec{m}_2 + \dots + \vec{m}_n = \sum \vec{m}_K$

Fazoviy juftlar,
Fazoviy kuchlar
sistemasini,
Fazoviy kuchlar
sistemasi
muvozanat
shartlarining

(Tezkor so'rov)

3– ilova

1. Fazoviy kuchlar sistemasi deb nimaga aytiladi?
2. Kuchning markazga nisbatan momenti qanday kattalik?
3. Kuchning markazga nisbatan moment-vektori nimaga teng?
4. Kuchning o'qqa nisbatan momenti deb nimaga aytiladi?
6. Kuchning o'qqa nisbatan momenti ishorasi qanday aniqlanadi?
7. Kuchning o'qlarga nisbatan momentlari uchun Varin'on teoremasi qanday ifodalanadi?
8. Kuchning o'qqa nisbatan momenti qanday hollarda nolga teng bo'ladi?
9. Kuchning o'qqa nisbatan momenti bilan shu o'qdagi nuqtaga nisbatan momenti orasidagi bog'lanish qanday ifodalanadi?
10. Qattiq jismlar tizimlaridagi fazoviy kuchlar sistemasi muvozanatining

4-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1.. Kuchning markazga nisbatan moment-vektori nimaga teng? 2. Kuchning o'qqa nisbatan momenti ishorasi qanday aniqlanadi? 3.

Quyidagilardan kuchning o'qqa nisbatan momenti va kuch momentining koordinata o'qqa nisbatan proektsiyasi ifodalarini ko'rsating?

$$\begin{aligned} 1. \bar{m}_0(\bar{F}) &= \bar{r} \times \bar{F} & 2. m_z(\bar{F}) &= \pm F_{xy} \cdot h \\ 3. m_x(\bar{F}) &= yF_z - zF_y, & 4. M &= \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2} \\ 5. M_x &= \sum m_{KX}; M_y = \sum m_{KY}; M_z = \sum m_{KZ} \end{aligned}$$

(40)

A) 1,3 B) 1,4 S) 2, 5 D) 2,4

5-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1.. Kuchning o'qqa nisbatan momenti deb nimaga aytiladi? 2. Kuchning o'qlarga nisbatan momentlari uchun Varin'on teoremasi qanday ifodalanadi? 3.

Quyidagilardan kuchning huqtaga nisbatan momenti va kuch momentining moduli ifodalarini ko'rsating?

$$\begin{aligned} 1. \bar{m}_0(\bar{F}) &= \bar{r} \times \bar{F} & 2. m_z(\bar{F}) &= \pm F_{xy} \cdot h \\ 3. m_x(\bar{F}) &= yF_z - zF_y, & 4. M &= \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2} \\ 5. M_x &= \sum m_{KX}; M_y = \sum m_{KY}; M_z = \sum m_{KZ} \end{aligned}$$

(40)

A) 1,3 B) 1,4 S) 2, 5 D) 2,4

Tayanch so'z va iboralar :

6-ilova

fazoviy kuchlar sistemasi, kuch momenti-vektor, kuchning o'qqa nisbatan momenti, kuchning o'qlarga nisbatan momentlari, Varin'on teoremasi, juft kuch, erkin vektor, fa'zodagi juftlarni qo'shish haqida teorema, keltirish markazi, kuchlar sistemasi bosh vektori, kuchlar sistemasining bosh momenti,

7-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 8-ilova

7-mavzu. Parallel kuchlar markazi va og'irlik markazi

1. Parallel kuchlar sistemasini teng ta'sir etuvchiga keltirish. 2. Parallel kuchlar markazi va uning radius vektori, hamda koordinatalarini aniqlash formulalari. 3. Qattiq jismning og'irlik markazi. bir jinsli hajm, yuza va chiziqning og'irlik markazi. 4. Jismning og'irlik markazi holatini aniqlash usullari.

MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR. 9-ilova

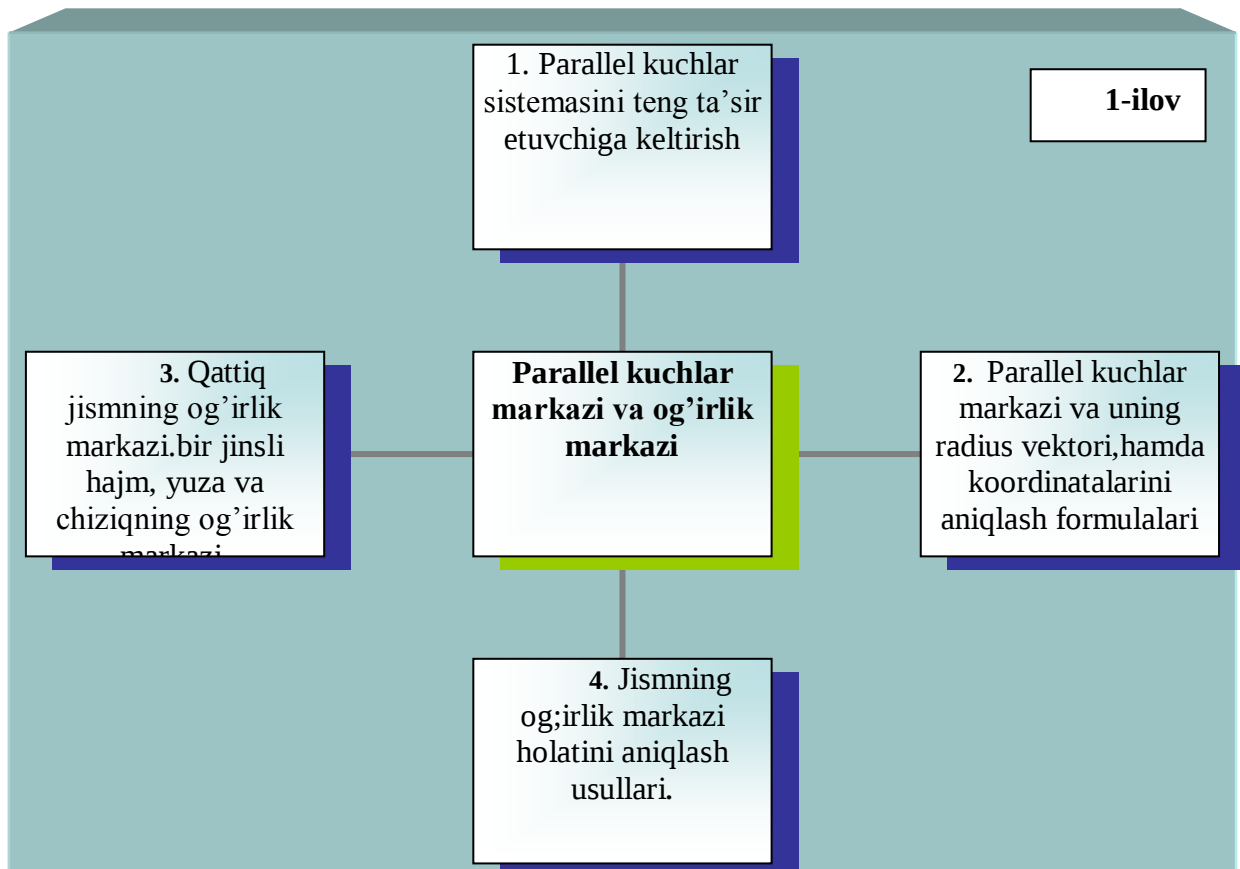
1. Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asoslari" Toshkent , "O'qituvchi" 1991 y
3. Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU ,2006 yil.
4. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
5. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

7–MAVZU. Parallel kuchlar markazi va og'irlik markazi

7.1. MA'RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI	
O'quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 50
O'quv mashg'ulot shakli	Dialogli, ko'rgazmali, muammoli ma'ruza mashg'uloti
Ma'ruza rejasi:	1. Parallel kuchlar sistemasini teng ta'sir etuvchiga keltirish.2. Parallel kuchlar markazi va uning radius vektori,hamda koordinatalarini aniqlash formulalari.3. Qattiq jismning og'irlik markazi.bir jinsli hajm, yuza va chiziqning og'irlik markazi.4 .Jismning og'irlik markazi holatini aniqlash usullari
O'quv mashg'ulotining maqsadi:	Parallel kuchlar sistemasini teng ta'sir etuvchiga keltirish., Parallel kuchlar markazi va uning radius vektori,hamda koordinatalarini aniqlash formulalari, Qattiq jismning og'irlik markazi to'g'risida bilim va ko'nikmalarni hosil qilish
O'qitish metodlari:mashg'ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko'nikmaga aylantirish.
O'qitish vositalari:	Ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.
O'qitish shakllari:	Jamoaviy, o'vvaviy, kollektiv ish.
O'qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta'minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og'zaki baholash, savol–javob.

7.2.MA'RUZANING TYEXNOLOGIK XARITASI

sh bbosqichlari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	inglovchi faoliyatining mazmuni
1–bosqich. Mavzuga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e'lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so'z va iboralar bo'yicha tezkor so'rov o'tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O'quv mashg'uloti mavzusi, maqsadi va o'quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo'lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo'yicha ma'ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so'raydi	O'qiydi
	2.2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo'yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo'yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini ma'lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	



2-ilova

Har qanday qattiq jismni juda kichik bo'lakchalar to'plamidan iborat deb qarash mumkin. Bo'lakchalarning og'irlik kuchlarini tegishli $\vec{P}_1, \vec{P}_2, \dots, \vec{P}_n$ desak, ularning teng ta'sir etuvchisining moduli. $P = \sum p_k$, Qattiq jism og'irlik markazi koordinatalari, parallel kuchlar markazi koordinatalari quyidagicha topiladi:

$$x_c = \frac{1}{P} \sum p_k \cdot x_k, \quad y_c = \frac{1}{P} \sum p_k \cdot y_k, \quad z_c = \frac{1}{P} \sum p_k \cdot z_k$$

jismning og'irligi P , jism hajmi V ga proporsional, ya'ni $P = \gamma V$. qattiq jism og'irlik markazi

$$x_C = \frac{1}{V} \sum v_K \cdot x_K, \quad y_C = \frac{1}{V} \sum v_K \cdot y_K, \quad z_C = \frac{1}{V} \sum v_K \cdot z_K$$

yassi plastinkadan iborat bo'lsa, uning og'irlik markazi koordinatalari quyidagi $x_c = \frac{1}{S} \sum s_K \cdot x_K, \quad y_c = \frac{1}{S} \sum s_K \cdot y_K$

chiziqning og'irlik markazi koordinatalarini:

$$x_c = \frac{1}{L} \sum l_K \cdot x_K, \quad y_c = \frac{1}{L} \sum l_K \cdot y_K, \quad z_c = \frac{1}{L} \sum l_K \cdot z_K$$

Parallel kuchlar markazi va og'irlik markazi

(Tezkor so'rov)

3 – ilova

1. Fazoviy kuchlar sistemasi deb nimaga aytiladi?
2. Kuchning markazga nisbatan momenti qanday kattalik?
3. Kuchning markazga nisbatan moment-vektori nimaga teng?
4. Kuchning o'qqa nisbatan momenti deb nimaga aytiladi?
6. Kuchning o'qqa nisbatan momenti ishorasi qanday aniqlanadi?
7. Kuchning o'qlarga nisbatan momentlari uchun Varin'on teoremasi qanday ifodalanadi?
14. Ikkita parallel kuchning markazi qanday usulda topiladi?
15. Parallel kuchlar markazining koordinatalari qanday formulalarda ifodalanadi?
16. Qattiq jismning og'irlik markazi koordinatalari qanday ifodalanadi?

4-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

.1.. Kuchning markazga nisbatan moment-vektori nimaga teng? Kuchning o'qqa nisbatan momenti deb nimaga aytiladi? 2. . Ikkita parallel kuchning markazi qanday usulda topiladi? 3.

Quyidagilardan og'irlik kuchining teng ta'sir etuvchisi va Qattiq jismning og'irlik markazini koordinatalarini ko'rsating?

A) 1,2 B) 2,4 S) 1,3 D)2,3

1. $P = \sum p_k$, 2. $P = \gamma V$.

3. $x_c = \frac{1}{P} \sum p_k \cdot x_k$, $y_c = \frac{1}{P} \sum p_k \cdot y_k$, $z_c = \frac{1}{P} \sum p_k \cdot z_k$

4. $x_c = \frac{1}{L} \sum l_{,k} \cdot x_k$, $y_c = \frac{1}{L} \sum l_k \cdot y_k$, $z_c = \frac{1}{L} \sum l_k \cdot z_k$

5-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

.1. Kuchning o'qqa nisbatan momenti deb nimaga aytiladi? 2.Kuchning o'qqa nisbatan momenti ishorasi qanday aniqlanadi? 3.

Quyidagilardan jismning solishtirma og'irligi va chiziqning og'irlik markazi koordinatalarini ko'rsating?

A) 1,2 B) 2,4 S) 1,3 D)2,3

1. $P = \sum p_k$, 2. $P = \gamma V$.

3. $x_c = \frac{1}{P} \sum p_k \cdot x_k$, $y_c = \frac{1}{P} \sum p_k \cdot y_k$, $z_c = \frac{1}{P} \sum p_k \cdot z_k$

4. $x_c = \frac{1}{L} \sum l_{,k} \cdot x_k$, $y_c = \frac{1}{L} \sum l_k \cdot y_k$, $z_c = \frac{1}{L} \sum l_k \cdot z_k$

6 - ilova

Tayanch so'z va iboralar :

Parallel kuchlar markazi, og'irlik markazi, og'irlik markazi koordinatalari, hajmning og'irlik markazi, yuzaning og'irlik markazi.

7-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 8-ilova

8-mavzu. Kinematika va nuqta kinematikasi

1.Kinematikaning asosiy umumiy tushunchalari.Mexanik harakatning nisbiy sanoq sistemasi.2. Nuqta harakat qonunining berilish usullari,bektor usuli,koor-talar usuli,tabiyy usuli.Nuqtaning harakat izi(traektoriyasi).3. Nuqtaning tezlik va tezlanish vek-ri.Nuqtaning tezlik va tezlanishni uning koo-ti o'-lardagi pr-yalari orqali aniqlash.4. Urinma va normal tezlanishlar. Neqta

MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR.

9-ilova

- 1.Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
- 2.Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asosolari" Toshkent , "O'qituvchi"1991 y
- 3.Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU ,2006 yil.

4.<http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>

5.www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

8-mavzu. Kinematika va nuqta kinematikasi

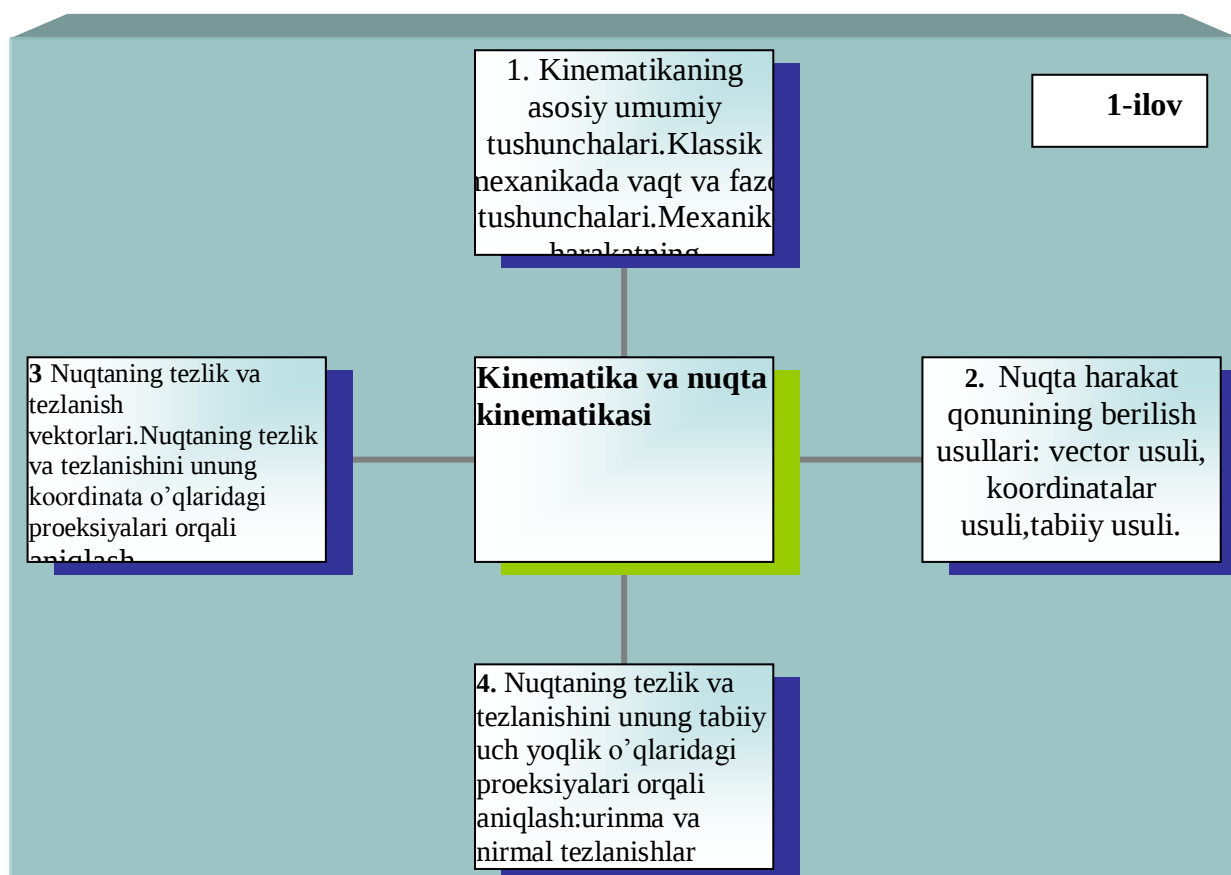
8.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI

O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 50
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti
Ma‘ruza rejasi:	1.Kinematikaning asosiy umumiy tushunchalari.Mexanik harakatning nisbiy sanoq sistemasi.2. Nuqta harakat qonunining berilish usullari,bektor usuli,koor-talar usuli,tabiyy usuli.Nuqtaning harakat izi(traektoriyasi).3. Nuqtaning tezlik va tezlanish vek-ri.Nuqtaning tezlik va tezlanishni uning koo-ti o‘-lardagi pr-yalari orqali aniqlash.4. Urinma va normal tezlanishlar. Neqta tezligi va tez-shini qutb koo-larda aniqlash.
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Kinematikaning asosiy umumiy tushunchalari, Nuqta harakat qonunining berilish usullari, Nuqtaning tezlik va tezlanish vek-ri, Urinma va normal tezlanishlar.haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.

8.2.MA‘RUZANING TYEXNOLOGIK XARITASI

sh bbosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. Irsiga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi 1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi. Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika,astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qacda ishlatish mumkinligini ma‘lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo‘yicha mustaqil o‘rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldirib kelish	ustaqil tayyorlanish hun savollarni yozib

	vazifa qilib beriladi.	oladi.
--	------------------------	--------



2-ildova

Jismlarning harakatini ularga ta'sir etuvchi kuchlar va inertligini (massasini) e'tiborga olmay, sof geometrik nuqtai nazardan o'rganuvchi nazariy mexanikaning bir qismiga kinematika deyiladi., nuqtaning vektor shaklidagi harakat tenglamasi, $\vec{r} = \vec{r}(t)$, vektorli va Dekart koordinatalari orqali aniqlash usullari orasidagi bog'lanishni ifodalaydi. $\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$, Nuqta harakatining koordinatalar usulda berilishi $x = f_1(t)$, $y = f_2(t)$, $z = f_3(t)$

Nuqta harakatining tabiiy usulda berilishi $S = f(t)$

nuqtaning berilgan ondagi tezlik (oniy tezlik) vektori $\vec{g} = \frac{d\vec{r}}{dt}$

$\vec{g} = \frac{d\vec{r}}{dt}$

Kinematikani ng asosiy tushuncha va qoyidalar
Nuqta harakatining berilish

(Tezkor so'rov) 3- ilova

1. Kinematika deb nimaga aytiladi? Ko'chish deb nimaga aytiladi?
2. Kinematikaning asosiy masalasi nima?
3. Harakat vektor usulda qanday ifodalanadi?
4. Harakat koordinata usulda qanday ifodalanadi?
5. Harakat tabiiy usulda qanday ifodalanadi?
6. Harakat vektor usulda berilganda nuqtaning tezligi formulasi qanday ifodalanadi?
7. Nuqtaning tezlik va tezlanish moduli qanday aniqlanadi?

4-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Kinematikaning asosiy masalasi nima. 2. . Nuqta tezligining Dekart koordinata o'qlaridagi proeksiyalari qanday aniqlanadi. 3.

Quyidagilardan nuqtaning radius vektori va oniy tezlik ifodalarini ko'rsating?

1. $\vec{r} = \vec{r}(t)$, 2. $\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$,

3. $s = f(t)$, 4. $\vec{g} = \frac{d\vec{r}}{dt}$.5.

5. $x = f_1(t)$, $y = f_2(t)$, $z = f_3(t)$

A)1,4 B)1,2 S) 2,3 D) 4,5

5-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Harakat vektor usulda qanday ifodalanadi? Harakat koordinata usulda qanday ifodalanadi? 2. Nuqtaning tezlik va tezlanish moduli qanday aniqlanadi? 3.

Quyidagilardan Nuqta harakatining koordinatalar usulda berilishi va nuqtaning berilgan ondagi tezlik (oniy tezlik) vektori ifodalarini ko'rsating?

1. $\vec{r} = \vec{r}(t)$, 2. $\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$,

3. $s = f(t)$, 4. $\vec{g} = \frac{d\vec{r}}{dt}$.5.

5. $x = f_1(t)$, $y = f_2(t)$, $z = f_3(t)$

A)1,4 B)1,2 S) 2,3 D) 4,5

6 - ilova

Tayanch so'z va iboralar :

kinematika, fazo, vaqt, harakat, metr, soniya (sekund), ko'chish, kinematikaning asosiy masalasi, vektor usuli, koordinatalar usuli, tabiiy usul, tezlik, tezlanish, tezlik moduli, tezlikning koordinata o'qlaridagi proeksiyalari, tezlikning yo'naltiruvchi kosinuslari, tezlanish moduli, tezlanishning koordinata o'qlaridagi proeksiyalari, tabiiy koordinata sistemasi, urinma tezlanish, normal tezlanish, to'liq tezlanish.

12-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 7-ilova

9-mavzu. Qattiq jismning eng sodda harakatlari.

1. Qattiq jismning ilgarilanma harakati .Ilgarilanma harakatdagi jism nuqtalarining harakat izlari, tezliklari va tezlanishlari haqidagi teorema. 2. Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofida aylanma harakati. Aylanma harakat tenglamasi. 3. Jismning burchak tezligi va burchak tezlanishi , hamda ularni , vector tarzda tasvirlash. 4. Qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jism nuqtasining tezlik va tezlanishi

MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR.

8-ilova

- 1.Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
- 2.Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asosolari" Toshkent , "O'qituvchi"1991 y
- 3.Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU ,2006 yil.

[4.http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm](http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm)

[5.www.search.re.uz](http://www.search.re.uz), www.ictcountcil.gov.ru

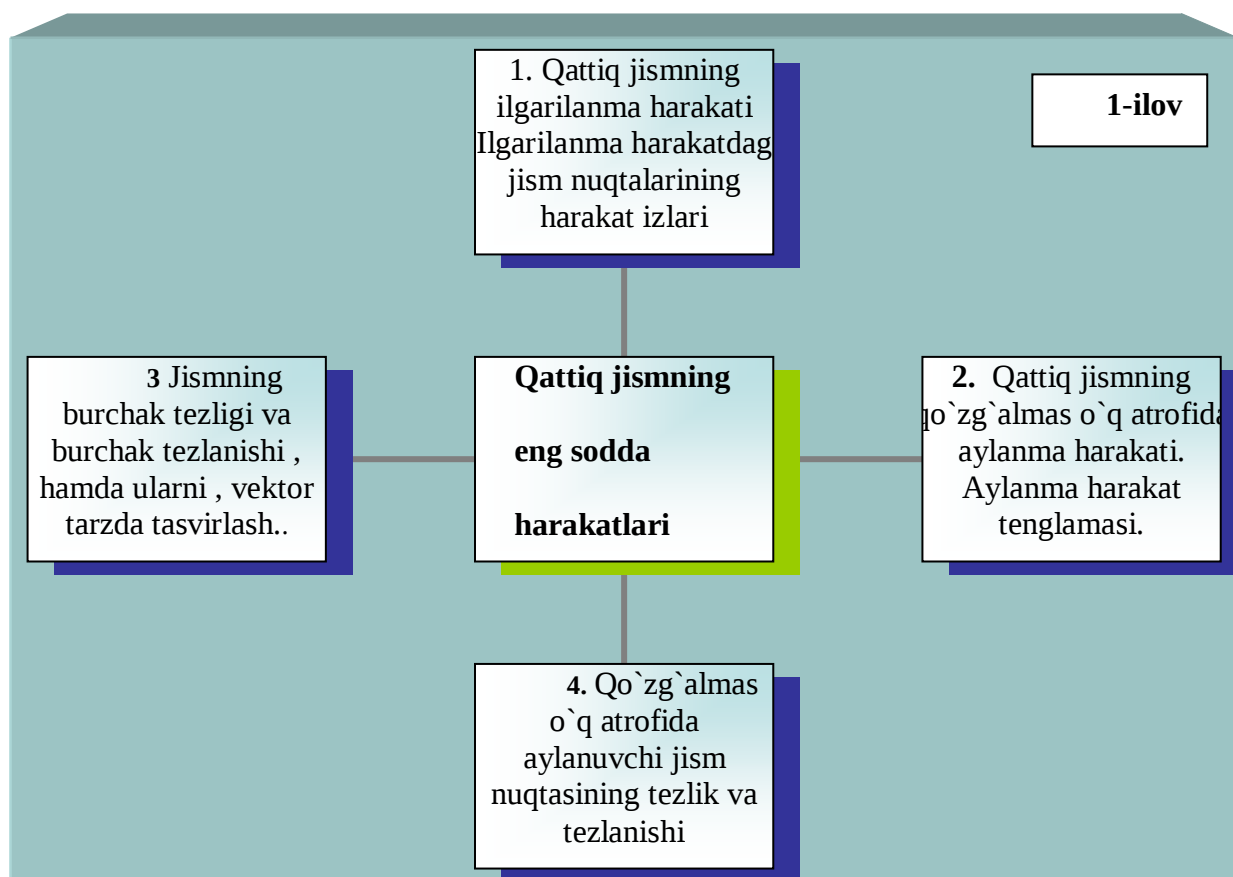
9–MAVZU. Qattiq jismning eng sodda harakatlari

9.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI

O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 50
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti
Ma‘ruza rejasi:	1. Qattiq jismning ilgarilanma harakati .Ilgarilanma harakatdagi jism nuqtalarining harakat izlari, tezliklari va tezlanishlari haqidagi teorema. 2. Qattiq jismning qo‘zg‘almas o‘q atrofida aylanma harakati. Aylanma harakat tenglamasi. 3. Jismning burchak tezligi va burchak tezlanishi , hamda ularni , vector tarzda tasvirlash. 4. Qo‘zg‘almas o‘q atrofida aylanuvchi jism nuqtasining tezlik va tezlanishi
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Qattiq jismning ilgarilanma harakati , Ilgarilanma harakatdagi nuqtalarning harakat izlari,tezliklari va tezlanishlari jismning burchak tezligi va tezlanishi haqidagi teoremasi haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.

9.2.MA‘RUZANING TYEXNOLOGIK XARITASI

sh bosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	inglovchi faoliyatining mazmuni
1–bosqich. kursga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarining aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi 1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi. Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi 2.2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi. 2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	O‘qiydi Eshitadi. Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini ma‘lum qiladi 3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi. 3.3.Mavzu bo‘yicha mustaqil o‘rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib kelish vazifa qilib beriladi.	Savollar beradi Mustaqil tayyorlanish chun savollarni yozib oladi.



Qattiq jismning eng sodda harakatlari

Barcha qattiq jismlarni kinematikada ham statikadagi kabi absolyut qattiq jism deb qaraladi. Ilgarilanma harakatning xossalari quyidagi teoremadan aniqlanadi.

Teorema. Ilgarilanma harakatdagi jismning hamma nuqtalari bir xil traektoriya chizadi va har onda moduli va yo'nalishi bir xil bo'lgan tezlik va tezlanishlarga ega bo'ladi. nuqtalarni tutashtiruvchi $\overline{AB}$ vektorni o'tkazami $\overline{r}_B = \overline{r}_A + \overline{AB}$, ilgarilanma harakatda tezlik va tezlanish bir xil bo'ladi. $\overline{g}_A = \overline{g}_B$, $\overline{a}_A = \overline{a}_B$

qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofidagi aylanma harakati tenglamasi: $\varphi = f(t)$. Oniy burchak tezlik

$$\omega = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = \frac{d\varphi}{dt} , \text{ jismning berilgan ondagi burchak}$$

tezlanishi: $\varepsilon = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \omega}{\Delta t} = \frac{d\omega}{dt}$, Tekis aylanma harakat qonunini: $\varphi = \varphi_0 + \omega t$, $a_\tau = h\varepsilon$, $a_n = h\omega^2$ jismning tekis o'zgaruvchan aylanma harakat tenglamasi:

$$\varphi = \varphi_0 + \omega_0 t + \frac{\varepsilon t^2}{2} , \text{ tezlikni chiziqli tezlik: } g = h\omega ,$$

(Tezkor so'rov)

3 - ilova

1. Qattiq jismning qanday harakatiga ilgarilanma harakat deyiladi?
2. Qattiq jismning qanday harakatiga qo'zg'almas o'q atrofidagi aylanma harakat deyiladi?
3. Aylanma harakat qilayotgan qattiq jismning burchak tezlik va burchak tezlanish modullari qanday formula bilan aniqlanadi?
4. Aylanma harakat qilayotgan nuqtaning chiziqli tezligi qanday formula orqali ifodalanadi?
5. Aylanma harakat qilayotgan nuqtaning chiziqli tezlanishi qanday formula orqali ifodalanadi?
6. Eyler formulasi qanday ko'rinishda bo'ladi?

4-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

.1.. Qattiq jismning qanday harakatiga qo'zg'almas o'q atrofidagi aylanma harakat deyiladi? 2. Aylanma harakat qilayotgan nuqtaning chiziqli tezligi qanday formula orqali ifodalanadi 3.

Quyidagilardan oniy burchak tezlik va normal, urinma tezlanish ifodalarini ko'rsating?

$$1. \omega = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = \frac{d\varphi}{dt}, 2. \varepsilon = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \omega}{\Delta t} = \frac{d\omega}{dt}$$
$$3. \varphi = \varphi_0 + \omega_0 t + \frac{\varepsilon t^2}{2}, 4. a_\tau = h\varepsilon, \quad a_n = h\omega^2$$

A) 1,4 B) 2,3 S) 3,4 D)1,3

5-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

.1. Aylanma harakat qilayotgan qattiq jismning burchak tezlik va burchak tezlanish modullari qanday formula bilan aniqlanadi? 2. Aylanma harakat qilayotgan nuqtaning chiziqli tezlanishi qanday formula orqali ifodalanadi? 3.

Quyidagilardan pniy burchak tezlanish va jismning tekis o'zgaruvchan aylanma harakat tenglamasi ifodalarini ko'rsating?

$$1. \omega = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = \frac{d\varphi}{dt}, 2. \varepsilon = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \omega}{\Delta t} = \frac{d\omega}{dt}$$
$$3. \varphi = \varphi_0 + \omega_0 t + \frac{\varepsilon t^2}{2}, 4. a_\tau = h\varepsilon, \quad a_n = h\omega^2$$

A) 1,4 B) 2,3 S) 3,4 D)1,3

6 - ilova

Tayanch so'z va iboralar :

ilgarilanma harakat, absolyut qattiq jism, aylanma harakat, aylanish o'qi, aylanma harakat tenglamasi, burilish burchagi, burchak tezlik, burchak tezlanish, aylanma harakat qilayotgan nuqtaning tezligi, aylanma harakat qilayotgan nuqtaning tezlanishi, aylanma harakat qilayotgan nuqtaning tezlik va tezlanish vektorlari.

7-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 8-ilova

10-mavzu. Nuqtaning murabbat harakati

1. Eyler formulasi. 2. Qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jism nuqtasining urinma va normal tezlanishlarini vector ko'paytma orqali ifodalash. 3. Nuqtaning nisbiy, ko'chirma va mutlaq (absolyut) harakatlari. 4. Ko'chirma harakat, ilgarilanma yoki qo'zg'almas o'q atrofida aylanma harakat bo'lgan hollarda tezliklarni va tezlanishlarni qo'shish haqidagi teoremlar. Koriolis tezlanishi.

MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR.

9-ilova

1. Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar "Nazariy mexanika asosolari" Toshkent, "O'qituvchi" 1991 y
3. Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU, 2006 yil.

[4.http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm](http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm)

[5.www.search.re.uz](http://www.search.re.uz), www.ictcountcil.gov.ru

10–MAVZU. Nuqtaning murabbat harakati

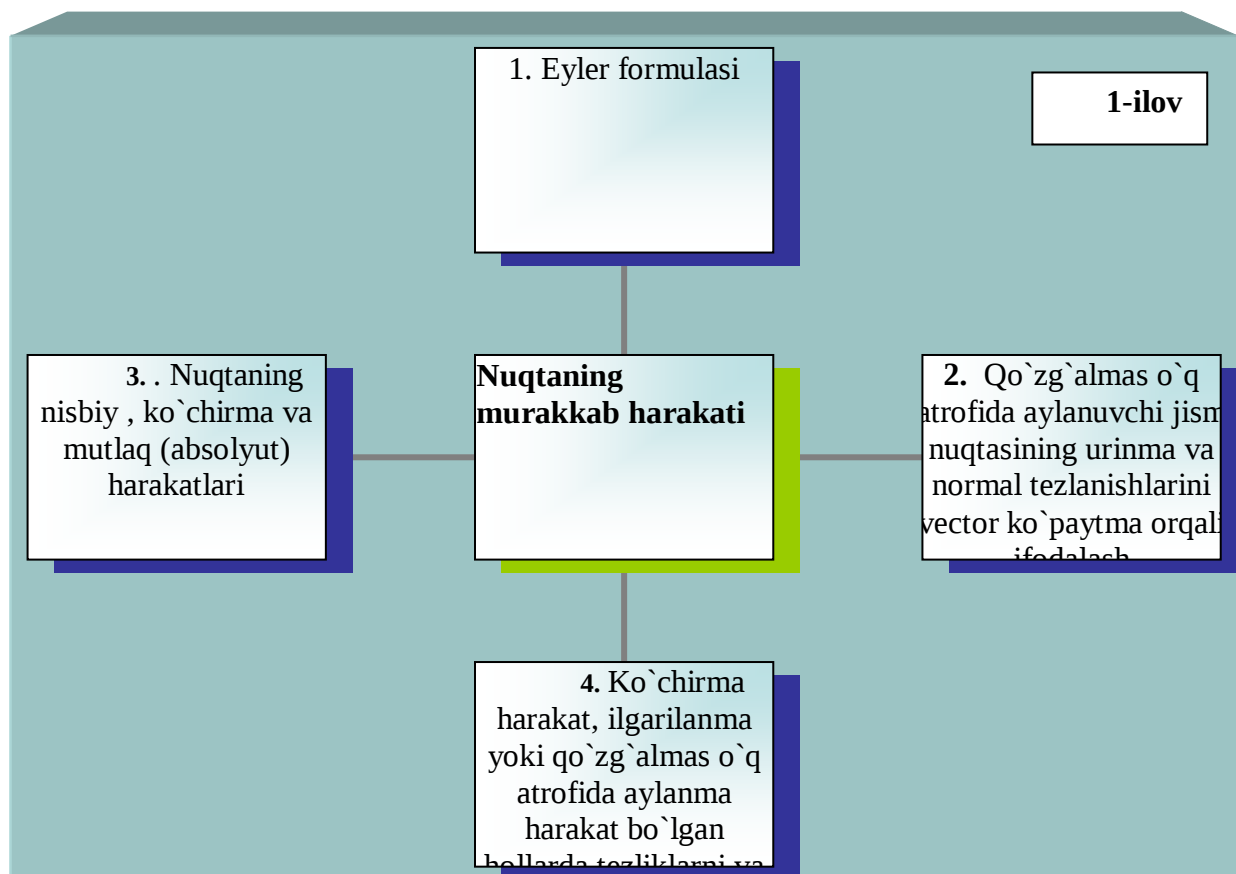
10.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI

O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 50
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti
Ma‘ruza rejasi:	1. Eyler formulasi. 2. Qo‘zg‘almas o‘q atrofida aylanuvchi jism nuqtasining urinma va normal tezlanishlarini vector ko‘paytma orqali ifodalash.3. Nuqtaning nisbiy , ko‘chirma va mutlaq (absolyut) harakatlari. 4. Ko‘chirma harakat, ilgarilanma yoki qo‘zg‘almas o‘q atrofida aylanma harakat bo‘lgan hollarda tezliklarni va tezlanishlarni qo‘shish haqidagi teoremlar. Kooriolis tezlanishi.
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Eyler formulasi. , qo‘zg‘almas o‘q atrofida aylanuvchi jism nuqtasining urinma va normal tezlanishlarini vector ko‘paytma orqali ifodalash. nuqtaning nisbiy , ko‘chirma va mutlaq (absolyut) harakatlari haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.

10.2.MA‘RUZANING TEXNOLOGIK XARITASI

sh bosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	inglovchi faoliyatining mazmuni
1–bosqich. Kirish va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini	Savollar beradi

3-bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	ma'lum qiladi.	
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib kelish vazipa qilib beriladi.	mustaqil tayyorlanish uchun savollarni yozib oladi.



Nuqtaning murabbat harakati

murakkab harakatda nuqtaning absolyut tezligi nisbiy va $\mathcal{G}_a$ va ko'chirma tezliklarning geometrik yig'indisiga teng.

$\overline{\mathcal{G}}_a = \overline{\mathcal{G}}_H + \overline{\mathcal{G}}_K$, Absolyut tezlikning

moduli $\mathcal{G}_a = \sqrt{\mathcal{G}_H^2 + \mathcal{G}_K^2 + 2\mathcal{G}_H \mathcal{G}_K \cos\alpha}$, Murakkab harakatda nuqtaning absolyut tezlanishi; $\overline{a}_a = \overline{a}_H + \overline{a}_K + \overline{a}_{KOP}$; Koriolis tezlanishi: $a_{KOP} = 2(\overline{\omega} \times \overline{\mathcal{G}}_H)$

Koriolis tezlanishining moduli quyidagicha aniqlanadi:

1) $a_{KOP} = 2|\omega| \cdot |\mathcal{G}_H| \sin\alpha$; ilgarilanma harakatdan iborat bo'lsa $\omega = 0$ bo'ladi, Koriolis tezlanishi $a_{kop} = 0$ kelib chiqadi; nuqtaning nisbiy tezligi $\mathcal{G}_n = 0$, Koriolis tezlanishi $a_{kop} = 0$ bo'ladi.

2-ilova

(Tezkor so'rov)

3 – ilova

1. Nuqtaning qanday harakatiga nisbiy harakat deyiladi?
2. Nuqtaning qanday harakatiga ko'chirma harakat deyiladi?
3. Nuqtaning qanday harakatiga absolyut harakat deyiladi?
4. Nuqtaning qanday harakatiga absolyut harakat deyiladi?
5. Nuqtaning nisbiy tezligi qanday topiladi?
6. Nuqtaning absolyut tezligi qanday topiladi?
7. Tezliklarni qo'shish haqidagi teoremani aytib bering.
- 7.Ko'chirma harakat ilgarilanma harakat bo'lganda nuqtaning absolyut tezlanishi nimaga teng?
8. Koriolis tezlanishi deb qanday tezlanishga aytiladi?
9. Koriolis tezlanishi qanday formula yordamida aniqlanadi?

4-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

8. 1.. Nuqtaning qanday harakatiga nisbiy harakat deyiladi? Nuqtaning qanday harakatiga ko'chirma harakat deyiladi? 2. Tezliklarni qo'shish haqidagi teoremani aytib bering. 3.

Quyidagilardan nuqtaning absolyut tezlik va tezlanishini ko'rsating?

1. $\bar{\mathcal{G}}_a = \bar{\mathcal{G}}_H + \bar{\mathcal{G}}_K$, 2. $\mathcal{G}_a = \sqrt{\mathcal{G}_H^2 + \mathcal{G}_K^2 + 2\mathcal{G}_H\mathcal{G}_K\cos\alpha}$
3. $\bar{a}_a = \bar{a}_H + \bar{a}_K + \bar{a}_{KOP}$, 4. $a_{KOP} = 2(\bar{\omega}x\bar{\mathcal{G}}_H)$

A) 1,2

B)2,4

S) 3,4

D)1,3

5-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

- 1.. Nuqtaning qanday harakatiga absolyut harakat deyiladi? 2. Ko'chirma harakat ilgarilanma harakat bo'lganda nuqtaning absolyut tezlanishi nimaga teng? 3.

Quyidagilardan nuqtaning absolyut tezligi modulini va koriolis tezlanishini ifodasini ko'rsating?

1. $\bar{\mathcal{G}}_a = \bar{\mathcal{G}}_H + \bar{\mathcal{G}}_K$, 2. $\mathcal{G}_a = \sqrt{\mathcal{G}_H^2 + \mathcal{G}_K^2 + 2\mathcal{G}_H\mathcal{G}_K\cos\alpha}$
3. $\bar{a}_a = \bar{a}_H + \bar{a}_K + \bar{a}_{KOP}$, 4. $a_{KOP} = 2(\bar{\omega}x\bar{\mathcal{G}}_H)$

A) 1,2

B)2,4

S) 3,4

D)1,3

6 - ilova

Tayanch so'z va iboralar :

nisbiy harakat, ko'chirma harakat, absolyut harakat, nisbiy tezlik, nisbiy tezlanish, ko'chirma tezlik, ko'chirma tezlanish, absolyut tezlik, absolyut tezlanish, qo'zg'almas sanoq sistema, qo'zg'aluvchan sanoq sistema, tezliklarni qo'shish haqida teorema, nisbiy tezlanish, ko'chirma tezlanish, absolyut tezlanish, Koriolis tezlanishi. Jukovskiy qoidasi

7-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 8-ilova

11-mavzu. Qattiq jismning tekis parallel harakati

Qattiq jismning tekis parallel harakati va uni tekis shaklining o'z tekisligidagi harakatga keltirish. Tekis parallel harakat tenglamalari.

2. Tekis shakl harakatini qutb bilan birgalikda oniy ilgarilanma va qutb atrofida oniy aylanma harakatlarga ajratish. Burchak tezlik va burchak tezlanishning qutb tanlanishiga bog'liq emasligi.

3. Tekis shakl nuqtasining tezligini qutb usulida aniqlash. Tekis shakl ikkita nuqtasi tezliklarini proyeksiyalari haqidagi teorema.

MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR.

9-ilova

1.Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y

2.Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asosolari" Toshkent ,
"O'qituvchi"1991 y

3.Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika)
O'quv qo'llanma TDTU ,2006 yil.

4.<http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>

5.www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

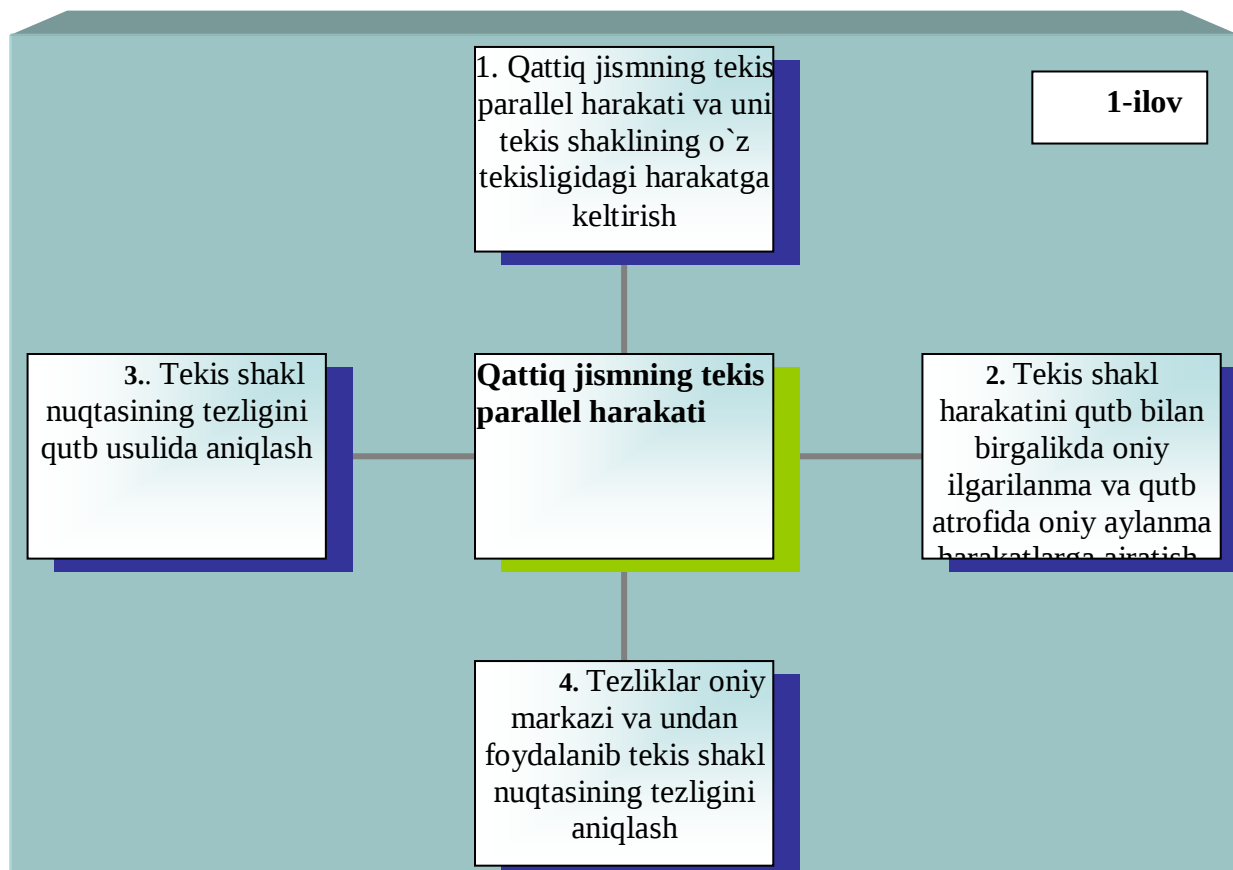
11–MAVZU . Qattiq jismning tekis parallel harakati

11.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI	
O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 50
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti
Ma‘ruza rejasi:	Qattiq jismning tekis parallel harakati va uni tekis shaklining o‘z tekisligidagi harakatga keltirish. Tekis parallel harakat tenglamalari. 2. Tekis shakl harakatini qutb bilan birgalikda oniy ilgarilanma va qutb atrofida oniy aylanma harakatlarga ajratish. Burchak tezlik va burchak tezlanishning qutb tanlanishiga bog‘liq emasligi. 3. Tekis shakl nuqtasining tezligini qutb usulida aniqlash .Tekis shakl ikkita nuqtasi tezliklarini proyeksiyalari haqidagi teorema. 4. Tezliklar oniy markazi va undan foydalanib tekis shakl nuqtasining tezligini aniqlash
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Tekis parallel harakat tenglamalari, Burchak tezlik va burchak tezlanishning qutb tanlanishiga bog‘liq emasligi, Tekis shakl nuqtasining tezligini qutb usulida aniqlash, Tezliklar oniy markazi va undan foydalanib tekis shakl nuqtasining tezligini aniqlash haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish .
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.

11.2.MA‘RUZANING TYEXNOLOGIK XARITASI

sh bbosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. rsga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarining aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi

3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini ma'lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib kelish vazifa qilib beriladi.	Mustaqil tayyorlanish uchun savollarni yozib oladi.



2-ilova

Qattiq jismning tekis parallel harakati

Tekis shaklning harakat tenglamalari; $x_A = f_1(t)$, $y_A = f_2(t)$, $\varphi = f_3(t)$, nuqtaning A nuqta atrofida aylanishida olgan tezligi, $\vec{\omega}_B = \vec{\omega}_A + \vec{\omega}_{BA}$ B nuqtaning A qutb atrofida aylanishida olgan $\vec{\omega}_{BA}$ tezligini quyidagi ko'rinishda yozish mumkin.

$\vec{\omega}_{BA} = \vec{\omega} \times \vec{BA}$ ($\vec{\omega}_{BA} \perp \vec{BA}$), Tenglikning har ikkala tomonini AB bo'ylab yo'nalgan o'qqa proeksiyalaymiz; $\omega_B \cos \beta = \omega_A \cos \alpha$, Tekis shakl nuqtalarining tezliklari shu nuqtalardan tezliklarining oniy markazigacha bo'lgan masofalarga to'g'ri proporsional. $\frac{\omega_A}{PA} = \frac{\omega_B}{PB}$, tekis shaklning A qutb atrofida aylanishida

(Tezkor so'rov)

3- ilova

1. Qattiq jismning tekis parallel harakati deb qanday harakatga aytiladi?
2. Tekis parallel harakat tenglamalari qanday ko'rinishda bo'ladi?
3. Qutb deganda nimani tushinasiz?
4. Tekis shaklning istalgan nuqtasi qutb bo'la oladimi?
5. Tekis shakl nuqtasining tezligini qutb yordamida aniqlanadigan formulasini keltirib chiqaring?
6. Jism ikkita nuqtasi tezliklari proeksiyalari haqidagi teoremani tushintirib bering.
7. Qattiq jismning tekis parallel harakati qanday oddiy harakatlar yig'indisidan iborat bo'ladi?
8. Tekis shaklning qanday nuqtasiga tezliklar oniy markazi deyiladi?
9. Tezliklar oniy markazini aniqlashning qanday usullari mavjud?
10. Qattiq jismning tekis parallel harakati deb qanday harakatga aytiladi?

4-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Qattiq jismning tekis parallel harakati deb qanday harakatga aytiladi , 2. Qattiq jismning tekis parallel harakati qanday oddiy harakatlar yig'indisidan iborat bo'ladi? 3.

Quyidagilardan tekis shaklning harakat tenglamalari, va tekis shaklning qutb atrofida tezlanishini aniqlash ifodalarini ko'rsating?

1. $x_A = f_1(t), y_A = f_2(t), \varphi = f_3(t),$
2. $\vec{g}_B = \vec{g}_A + \vec{g}_{BA}, 3. \vec{g}_{BA} = \vec{\omega} \times \vec{BA} \quad (\vec{g}_{BA} \perp \vec{BA})$
4. $\vec{a}_B = \vec{a}_A + \vec{a}_{BA}, 5. g_B \cos \beta = g_A \cos \alpha$

A) 1,3 B) 1,4 S) 2,5 D) 2,3

5-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

- 1.. Tekis shakl nuqtasining tezligini qutb yordamida aniqlanadigan formulasini keltirib chiqaring? 2. Tezliklar oniy markazini aniqlashning qanday usullari mavjud? 3.

Quyidagilardan tekis shaklning qutb atrofida tezligini aniqlash va tekis shaklning bir to'g'ri chiqda yotgan ikkita nuqtasini proeksiyasi haqidagi teoremani ifodalarini ko'rsating?

1. $x_A = f_1(t), y_A = f_2(t), \varphi = f_3(t),$
2. $\vec{g}_B = \vec{g}_A + \vec{g}_{BA}, 3. \vec{g}_{BA} = \vec{\omega} \times \vec{BA} \quad (\vec{g}_{BA} \perp \vec{BA})$
4. $\vec{a}_B = \vec{a}_A + \vec{a}_{BA}, 5. g_B \cos \beta = g_A \cos \alpha$
A) 1,3 B) 1,4 S) 2,5 D) 2,3

6 - ilova

Tayanch so'z va iboralar :

: tekis parallel harakat, tekis shakl, qutb, tekis parallel harakat tenglamalari, tekis shaklning tezligi, jism ikkita nuqtasi tezliklarining proeksiyalari, tezliklar oniy markazi, tezliklar oniy markazini aniqlash usullari, sentroida, qo'zg'almas sentroida, qo'zg'aluvchan sentroida, tekis shakl nuqtasining tezlanishi, tezlanishlar oniy

7-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 8-ilova

12-mavzu. Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakati yoki sferik harakati

1. Tekis shakl nuqtasining tezlanishini qutb usulida aniqlash. Tezlanishlar oniy markazi va undan foydalanib tekis shakl nuqtasining tezlanishini aniqlash.
2. Eyler burchaklari . Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta batrofidagi harakatining tenglamalari.
3. Qattiq jismning oniy aylanish o'qi. Jismning aylanish oniy burchak tezligi va burchak tezlanishi , hamda ularning vektorlari.
4. Qo'zg'almas nuqtasi bo'lgan jism nuqtalari tezlik va tezlanishlarni aniqlash

MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR. 9-ilova

- 1 Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asosolari" Toshkent , "O'qituvchi" 1991 y
3. Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU , 2006 yil.
4. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
5. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

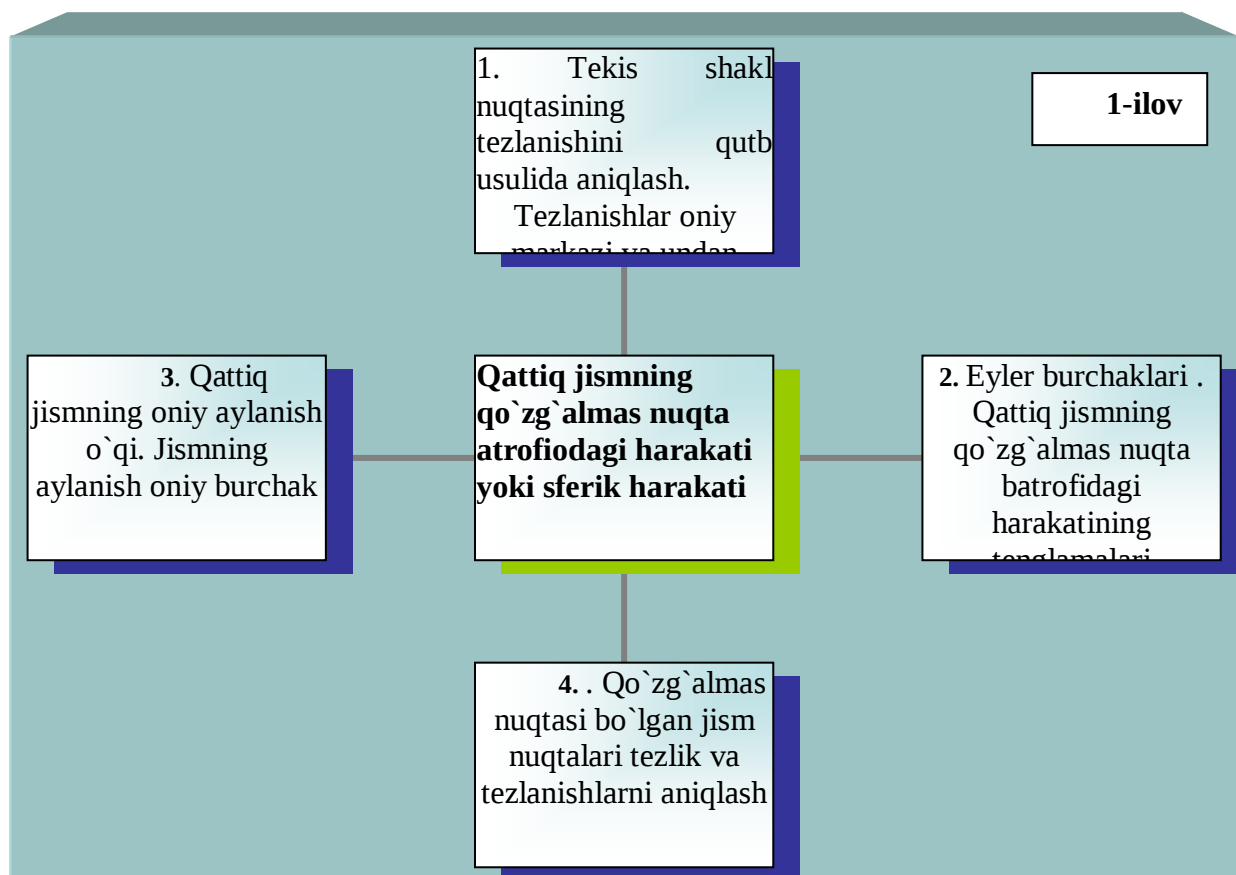
12–MAVZU. Qattiq jismning qoʻzgʻalmas nuqta atrofidagi harakati yoki sferik harakati

12.1. MAʼRUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI	
Oʻquv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 50
Oʻquv mashgʻulot shakli	Dialogli, koʻrgazmali, muammoli maʼruza mashgʻuloti
Maʼruza rejasi:	1. Qattiq jismning tekis-parallel harakati va uni harakat tenglamalari.2. Tekis shakl harakatini qutb bilan birgalikda oniy ilgarilanma va qutb atrofida oniy aylanma har-larga ajratish.3. Tekis shakl nuqtasining tezligini qutb usulda aniqlash. 4. Tekis shakl nuqtasining tezlanishini qutb usulda aniqlash.5. Tezlanish oniy markazi va undan foydalanib tekis shakl nuqtasining tezlanishini aniqlash.
Oʻquv mashgʻulotining maqsadi:	Qattiq jismning tekis-parallel harakati , Tekis shakl nuqtasining tezligini qutb usulda aniqlash , Tezlanish oniy markazi va undan foydalanib tekis shakl nuqtasining tezlanishini aniqlash.haqida bilim va koʻnikmalarni hosil qilish
Oʻqitish metodlari:mashgʻulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni koʻnikmaga aylantirish.
Oʻqitish vositalari:	Maʼruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.
Oʻqitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.
Oʻqitish sharoiti:	Kompyuter bilan taʼminlangan auditoriya.
Monitoring va baholash:	Kuzatish, ogʻzaki baholash, savol–javob.

12.2.MAʼRUZANING TYEXNOLOGIK XARITASI

sh bbosqichlari	Oʻqituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. 1rsga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini eʼlon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch soʻz va iboralar boʻyicha tezkor soʻrov oʻtkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.Oʻquv mashgʻuloti mavzusi, maqsadi va oʻquv faoliyati natijalarini aytadi	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy boʻlim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu boʻyicha maʼruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni soʻraydi	Oʻqiydi
	2.2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu boʻyicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari boʻyicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
	3.1.Mavzu boʻyicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu boʻyicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini maʼlum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	

	3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib kelish vazipa qilib beriladi.	ustaqil tayyorlanish hun savollarni yozib oladi.
--	---	--



2-ilovaq

Jism Oz o'q atrofida aylanma harakat qilganda Eyler burchaklari vaqtga bog'liq ravishda o'zgaradi, ya'ni vaqtning uzluksiz funksiyasidan iborat bo'ladi:

$$\psi = f_1(t), \quad \varphi = f_2(t), \quad \theta = f_3(t),$$

Teorema. Qo'zg'almas nuqtaga ega bo'lgan qattiq jismning bir holatdan ikkinchi holatga har qanday ko'chishini qo'zg'almas nuqtadan o'tuvchi o'q atrofida bir aylantirish bilan amalga oshirish mumkin. qattiq jismning burchak tezligi $\omega = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \alpha}{\Delta t}$, burchak tezlanish $\bar{\varepsilon} = \frac{d\bar{\omega}}{dt}$ Eyler

formulaqsidan $\bar{\mathcal{G}} = \bar{\omega} \times \bar{r}$

$$\begin{aligned} \mathcal{G}_x &= \omega_y \cdot z - \omega_z y; & \mathcal{G}_\xi &= \omega_\eta \zeta - \omega_\xi \eta; \\ \mathcal{G}_y &= \omega_z x - \omega_x z; & \mathcal{G}_\eta &= \omega_\zeta \xi - \omega_\xi \zeta; \\ \mathcal{G}_z &= \omega_x y - \omega_y x; & \mathcal{G}_\xi &= \omega_\xi \eta - \omega_\eta \xi; \end{aligned}$$

Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakati yoki sferik harakati

(Tezkor so'rov) 3 - ilova

1. Sferik harakat deb qanday harakatga aytiladi?
2. Sferik harakat tenglamalari qanday ko'rinishda bo'ladi?
3. Eyler teoremasi qanday harakatni xarakterlaydi?
4. Serik harakatlanayotgan jismning burchak tezligi qanday aniqlanadi?
5. Sferik harakatda jismning burchak tezlanishi qanday topiladi?
6. Sferik harakat qilayotgan jism nuqtasining tezligi formulasi qanday ifodalanadi?
7. Sferik harakat qiluvchi qattiq jism nuqtasining tezlanishi qanday aniqlanadi.?
8. Nuqtaning aylanma tezlanishi qanday ifoda orqali topiladi?
9. Rivals teoremasining matematik ifodasi qanday ko'rinishga ega?

4-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Sferik harakat deb qanday harakatga aytiladi? Sferik harakat tenglamalari qanday ko'rinishda bo'ladi? 2 Sferik harakat qilayotgan jism nuqtasining tezligi formulasi qanday ifodalanadi? 3.

Quyidagilardan jismni aylanma harakat tenglamasi va burchak tezlanishi ifodalarini ko'rsating?

A) 1,3 B) 2,4 S) 2,3 D)1,5

1. $\psi = f_1(t), \varphi = f_2(t), \theta = f_3(t),$

$\mathcal{G}_x = \omega_y \cdot z - \omega_z y;$

2. $\omega = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \alpha}{\Delta t},$ 3. $\mathcal{G}_y = \omega_z x - \omega_x z;$
 $\mathcal{G}_z = \omega_x y - \omega_y x;$

4. $\bar{\mathcal{G}} = \bar{\omega} \times \bar{r}$ 5. $\bar{\varepsilon} = \frac{d\bar{\omega}}{dt}$

5-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Eyler teoremasi qanday harakatni xarakterlaydi? Serik harakatlanayotgan jismning burchak tezligi qanday aniqlanadi? 2. Sferik harakat qiluvchi qattiq jism nuqtasining tezlanishi qanday aniqlanadi.? 3.

Quyidagilardan qo'zg'almas nuqta atrofida aylanma harakat qilayotgan jismning burchak tezligi va chiziqli tazligi ifodalarini ko'rsating?

A) 1,3 B) 2,4 S) 2,3 D)1,5

1. $\psi = f_1(t), \varphi = f_2(t), \theta = f_3(t),$

$\mathcal{G}_x = \omega_y \cdot z - \omega_z y;$

2. $\omega = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \alpha}{\Delta t},$ 3. $\mathcal{G}_y = \omega_z x - \omega_x z;$
 $\mathcal{G}_z = \omega_x y - \omega_y x;$

4. $\bar{\mathcal{G}} = \bar{\omega} \times \bar{r}$ 5. $\bar{\varepsilon} = \frac{d\bar{\omega}}{dt}$

6 - ilova

Tayanch soʻz va iboralar :

Sferik harakat, tugunlar chizigʻi, protsessiya, aylanish va nutatsiya burchaklari, aylanish oniy oʻqi, nuqtaning aylanma tezlanishi, nuqtaning oʻqqa intilma tezlanishi, Rivals teoremasi.

7-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL OʻQISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda oʻtiladigan mavzu va uning rejasi. 8-ilova

13-mavzu. Erkin qattiq jism va qattiq jismning murakkab harakatlari
Erkin qattiq jismning harakat tenglamalari . 2.Bu harakatni qutb nuqtasi bilan birgalikdagi ilgariylanma harakat va qutb nuqtasi atrofidagi aylanma harakatlarga ajratish. 3. Erkin qattiq jism nuqtalarinig tezlik va tezlanishlarini aniqlash

MASHUGʻULOTNI OʻRGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QOʻSHIMCHA ADABIYOTLAR. 9-ilova

- 1 Shohaydarova P. va boshqalar “Nazariy mexanika” Toshkent, Oʻqituvchi” 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar “ Nazariy mexanika asosolari” Toshkent , “Oʻqituvchi” 1991 y
3. Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. “Nazariy mexanika” (Statika) Oʻquv qoʻllanma TDTU ,2006 yil.
4. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
5. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

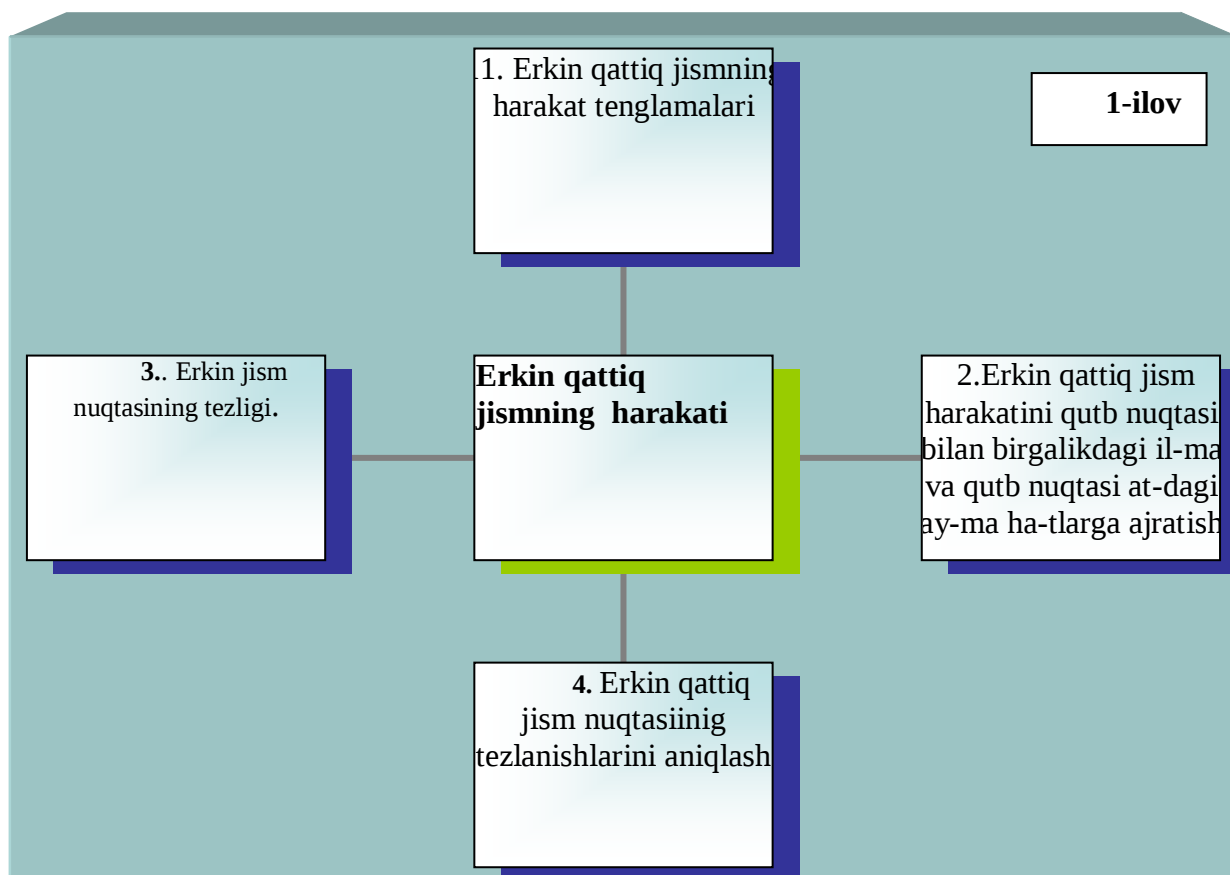
13–MAVZU. Erkin qattiq jismning harakati

13.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI

O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 50
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti
Ma‘ruza rejasi:	1.Erkin qattiq jismning harakat tenglamalari . 2.Erkin jism nuqtasining tezligi 3. Erkin jism nuqtasining tezlanishi
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	1.Erkin qattiq jismning harakat tenglamalari ,bu harakatni tezligini va tezlanishlarini aniqlash , haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.

13.2.MA‘RUZANING TYEXNOLOGIK XARITASI

sh bosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	inglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. Mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini ma‘lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo‘yicha mustaqil o‘rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib kelish vazipa qilib beriladi.	Mustaqil tayyorlanish uchun savollarni yozib oladi.



2-ilova

4-ilova

Erkin jismning biror $O_1 X_1 Y_1 Z_1$ qo'zg'almas koordinatalar sistemasiga nisbatan holati uning bir to'g'ri chiziqda yotmaydigan 3 ta nuqtasining holati bilan aniqlanadi.

Teorema. Erkin jismning fazodagi har qanday ko'chishini qutb deb olingan nuqtaning bir ilgari lanma ko'chishi va qutbdan o'tuvchi o'q atrofidagi bir aylanma ko'chishidan tashkil topgan deb qarash mumkin. Erkin qattiq jism umumiy harakatining kinematik tenglamalari.

$$x_1 = f_1(t), y_1 = f_2(t), z_1 = f_3(t), \phi = f_4(t), \theta = f_5(t), \varphi = f_6(t)$$

Erkin qattiq jism ixtiyoriy M nuqtasining tezigi;

$$\vec{\mathcal{G}}_M = \vec{\mathcal{G}}_O + \vec{\mathcal{G}}_{MO}$$

Erkin jism ikkita tezliklarining shu nuqtalardan o'tuvchi o'qdagi proekseyalari o'zaro teng no'ladi.

$PR_{om} \vec{\mathcal{G}}_O = PR_{om} \vec{\mathcal{G}}_M$. Erkin qattiq jism ixtiyoriy M nuqtasining tezlanishi; $\vec{a}_M = \vec{a}_O + \vec{a}_{MO}$

Erkin qattiq jismning harakati

(Tezkor so'rov)

3 – ilova

1. Erkin jism harakatining kinematik tenglamalari
2. Erkin jismning ko'chishiga oid Shal teoremasi.
3. Erkin qattiq jismning burchak tezligi va burchak tezlanishi.
4. Erkin qattiq jism ixtiyoriy M nuqtasining tezlini keltirib chiqaring.
5. Erkin qattiq jism ixtiyoriy M nuqtasining tezlanishini keltirib chiqaring

4-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Erkin jism harakatining kinematik tenglamalari. 2. Erkin qattiq jism ixtiyoriy M nuqtasining tezlini keltirib chiqaring 3.

Quyidagilardan Erkin qattiq jism umumiy harakatining kinematik tenglamalari va ixtiyoriy nuqtasining tezlanishini ko'rsating?

1. $x_1 = f_1(t), y_1 = f_2(t), z_1 = f_3(t), \phi = f_4(t), \theta = f_5(t), \varphi = f_6(t)$
2. $\vec{\omega}_M = \vec{\omega}_O + \vec{\omega}_{MO}$, 3. $PR_{om} \vec{\omega}_O = PR_{om} \vec{\omega}_M$.
4. $\vec{a}_M = \vec{a}_O + \vec{a}_{MO}$

A) 1,2 B) 1,4 S) 2,3 D) 3,4

5-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Erkin jismning ko'chishiga oid Shal teoremasi. 2. Erkin qattiq jism ixtiyoriy M nuqtasining tezlanishini keltirib chiqaring. 3

Quyidagilardan Erkin qattiq jism ixtiyoriy M nuqtasining tezligi va ikkita nuqtasining proeksiyalari tengligi ko'rsatuvchi ifodani ko'rsating?

1. $x_1 = f_1(t), y_1 = f_2(t), z_1 = f_3(t), \phi = f_4(t), \theta = f_5(t), \varphi = f_6(t)$
2. $\vec{\omega}_M = \vec{\omega}_O + \vec{\omega}_{MO}$, 3. $PR_{om} \vec{\omega}_O = PR_{om} \vec{\omega}_M$.
4. $\vec{a}_M = \vec{a}_O + \vec{a}_{MO}$

A) 1,2 B) 1,4 S) 2,3 D) 3,4

6 - ilova

Tayanch so'z va iboralar :

Erkin qattiq jism, erkin qattiq jism tezligi, erkin qattiq jismning tazlanishi

7-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 8-ilova

14-mavzu. Qattiq jismning murakkab harakati

1. Qattiq jismning kesishuvchi o'qlar va o'zaro parallel o'qlar atrofidagi aylanma harakatlarni qo'shish.
2. Juft aylanish holi.
3. Kinematik vint holi. Oniy vint o'qi.

MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR.

9-ilova

1. Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asosolari" Toshkent , "O'qituvchi" 1991 y
3. Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU ,2006 yil.

4. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>

5. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

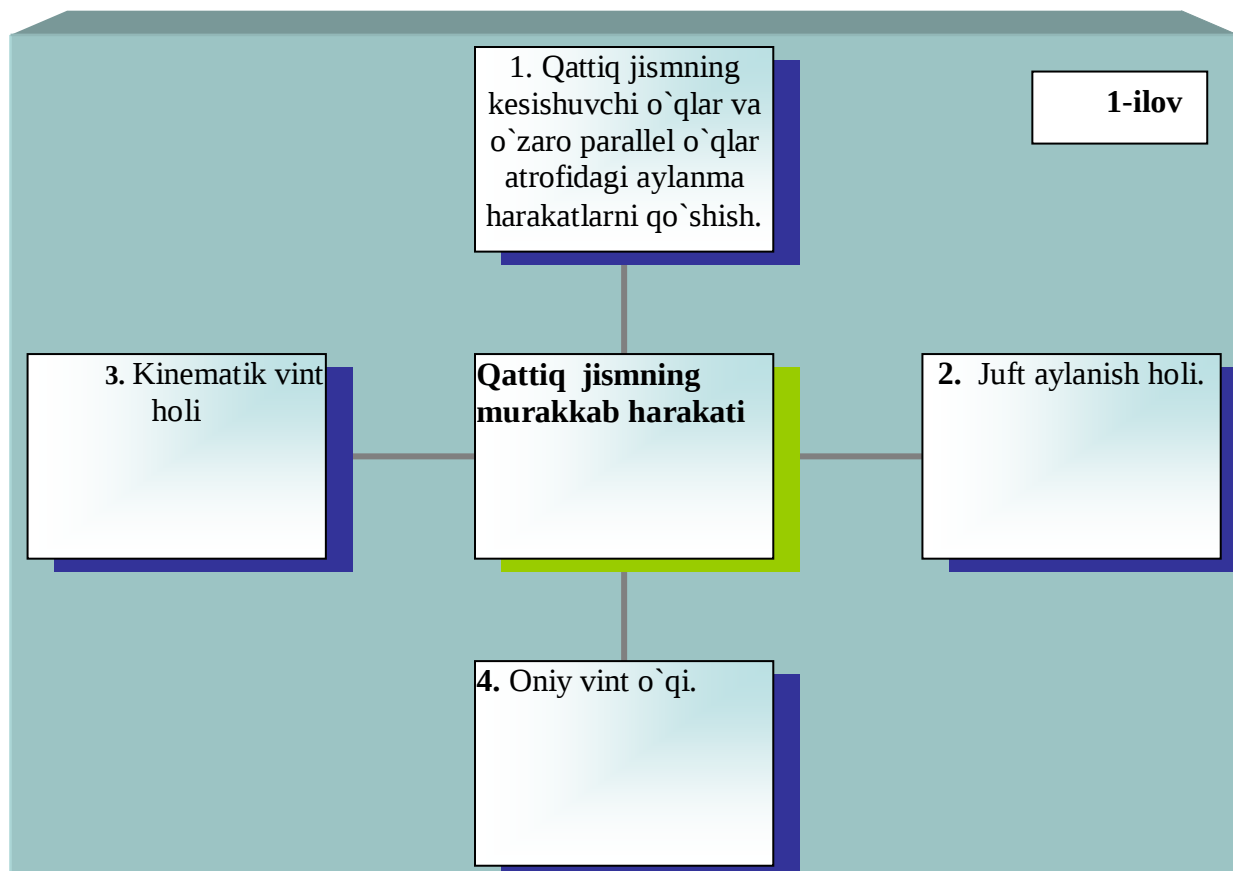
14–MAVZU. Qattiq jismning murakkab harakati

14.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI	
O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 50
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti
Ma‘ruza rejasi:	1. Qattiq jismning kesishuvchi o‘qlar va o‘zaro parallel o‘qlar atrofidagi aylanma harakatlarni qo‘shish. 2. Juft aylanish holi. 3.Kinematik vint holi. 4.Oniy vint o‘qi.
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Qattiq jismning kesishuvchi o‘qlar va o‘zaro parallel o‘qlar atrofidagi aylanma har-larini qo‘shish, Jift aylanish holi, kinematik vint holi haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.

14.2.MA‘RUZANING TYEXNOLOGIK XARITASI

sh bbosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. irsga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarining aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qaerda ishlatish mumkinligini ma‘lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo‘yicha mustaqil o‘rganish uchun savollarni	ustaqil tayyorlanish

	beradi. Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldurib kelish vazifa qilib beriladi.	uchun savollarni yozib oladi.
--	--	-------------------------------



2-ilova

Erkin qattiq jism va qattiq jismning murakkab harakatlari

tezliklarni qo'shish haqidagi quyidagi teoremani isbotladik: murakkab harakatda nuqtaning absolyut tezligi nisbiy va ko'chirma tezliklarning geometrik yig'indisiga teng.

$$\vec{G}_a = \vec{G}_H + \vec{G}_K, \quad M \text{ nuqtaning absolyut tezlini Eyler formulasi yordamida aniqlanadi. } \vec{G}_M = \vec{\omega} \times \vec{r}$$

Agar jism bir vaqtning o'zida O nuqtada kesishuvchi n o'qlar atrofida $\vec{\omega}_1, \vec{\omega}_2, \dots, \vec{\omega}_n$ aylanma harakatda bo'ladi.

$$\vec{\omega} = \sum_{v=1}^n \vec{\omega}_v \text{ oniy burchak tezlik bilan sodir bo'ladi.}, \text{ agar jism}$$

bir vaqtda ikkita parallel o'q atrofida mos ravishda $\vec{\omega}_1$ va $\vec{\omega}_2$ burchak tezliklar bilan bir tomonga aylansa: $\vec{\omega} = \vec{\omega}_1 + \vec{\omega}_2$, qarama-qarqi tomonga aylansa: $\vec{\omega} = \vec{\omega}_1 - \vec{\omega}_2$, Ilgarilanma harakat rezligi u ning aylanma harakat burchak tezligi ω ga nisbati vint parametric deyiladi va u p bilan belgilanadi: $p = \frac{u}{\omega}$

(Tezkor so'rov)

3 – ilova

1. Nuqtaning qanday harakatiga nisbiy harakat deyiladi?
2. Nuqtaning qanday harakatiga ko'chirma harakat deyiladi?
3. Nuqtaning qanday harakatiga absolyut harakat deyiladi?
4. Nuqtaning nisbiy tezligi qanday topiladi?
5. Nuqtaning ko'chirma tezligi qanday topiladi?
6. Nuqtaning absolyut tezligi qanday topiladi?
7. Tezliklarni qo'shish haqidagi teoremani aytib bering.
8. Nuqtaning nisbiy ko'chirma va absolyut tezlanishlari orasida qanday bog'lanish bor?
9. Jismning ilgarilanma harakatlarini qo'shish haqidagi teorema.
10. Jismning kesishuvchi o'qlar atrofidagi aylanma harakatlarini qo'shish.
11. Jismning ikkita parallel o'q atrofidagi aylanma harakatlarini qo'shish.

4-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1.. Nuqtaning qanday harakatiga nisbiy harakat deyiladi? Nuqtaning qanday harakatiga ko'chirma harakat deyiladi? 2. Jismning ilgarilanma harakatlarini qo'shish haqidagi teorema 3.

Quyidagilardan nuqtaning chiziqli tezligi va vint parametri ifodalarini ko'rsating?

$$1. \vec{g}_a = \vec{g}_H + \vec{g}_K, 2. \vec{g}_M = \vec{\omega} \times \vec{r},$$
$$3. \vec{\omega} = \sum_{v=1}^n \vec{\omega}_v. 4. p = \frac{u}{\omega}$$

A)1,4 B) 2,3 S)2,5 D)4,5

5-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Nuqtaning nisbiy tezligi qanday topiladi? Nuqtaning ko'chirma tezligi qanday topiladi? 2. Jismning kesishuvchi o'qlar atrofidagi aylanma harakatlarini qo'shish 3.

Quyidagilardan nuqtaning absolyut tezligi va oniy burchak tezlik ifodalarini ko'rsating?

$$1. \vec{g}_a = \vec{g}_H + \vec{g}_K, 2. \vec{g}_M = \vec{\omega} \times \vec{r},$$
$$3. \vec{\omega} = \sum_{v=1}^n \vec{\omega}_v. 4. p = \frac{u}{\omega}$$

A)1,4 B) 2,3 S)2,5 D)4,5

6 - ilova

Tayanch so'z va iboralar :

Nisbiy harakat, ko'chirma harakat, absolyut harakat, nisbiy tezlik, nisbiy tezlanish, ko'chirma tezlik, ko'chirma tezlanish, absolyut tezlik, absolyut tezlanish, qo'zg'almas sanoq sistema, qo'zg'aluvchan sanoq sistema, tezliklarni qo'shish haqida teorema, nisbiy tezlanish, ko'chirma tezlanish, absolyut tezlanish, Koriolis tezlanishi. Jukovskiy qoidasi

7-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 8-ilova

15-mavzu. Dinamika .Dinamika kursi

- 1.Dinamika predmeti va asosiy tushunchalari:mas-sa moddiy nuqta,faol va passiv kuchlar, o'zgarmas va o'zgaruvchi kuchlar.
- 2.Klassik mexanika Galiley- N'yuton qonunlari.
- 3.Iner-sial sanoq sistemasi.
4. Dinamika masalalari.

MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR.

9-ilova

- 1.Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
- 2.Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asosolari" Toshkent , "O'qituvchi"1991 y
- 3.Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU ,2006 yil.

[4.http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm](http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm)

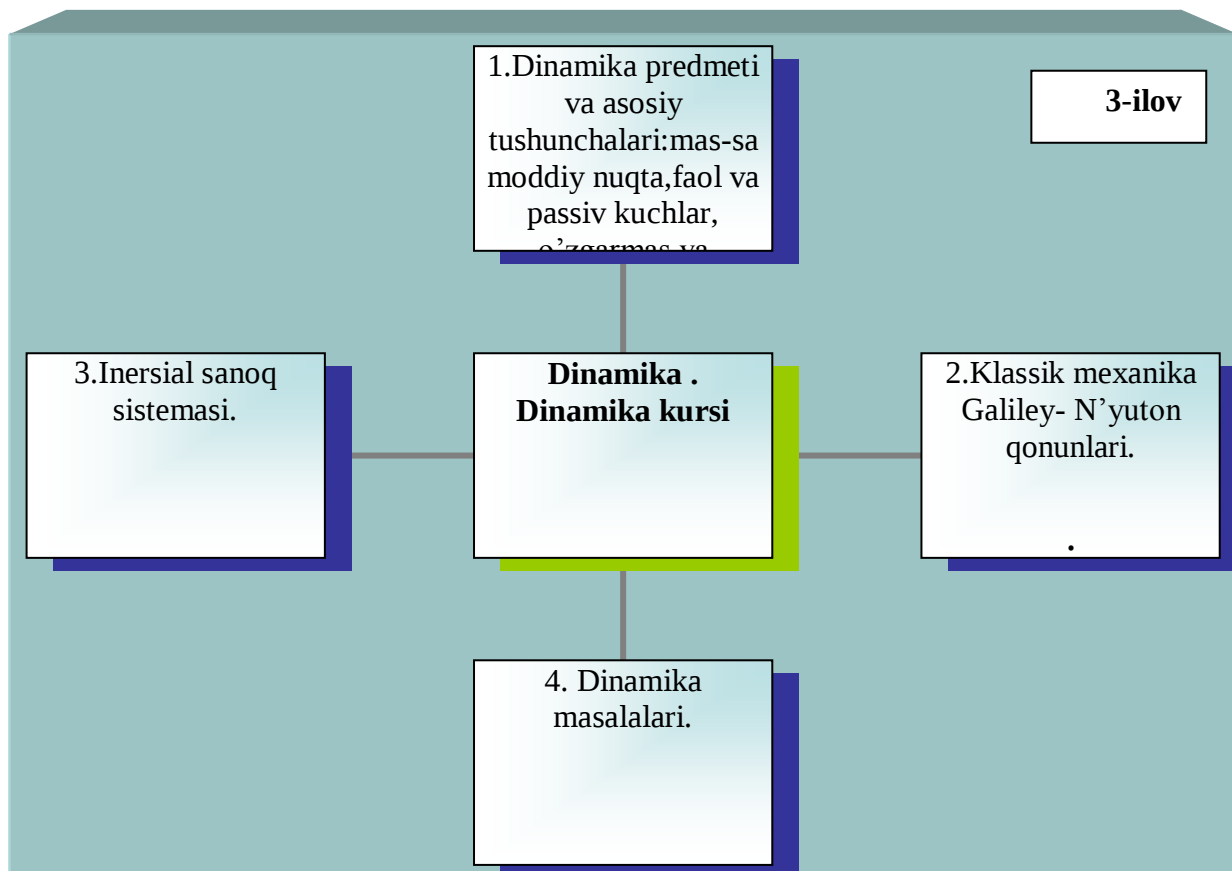
[5.www.search.re.uz](http://www.search.re.uz), www.ictcountcil.gov.ru

15–MAVZU. Dinamika .Dinamika kursi.

15.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI

O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 25	
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti	
Ma‘ruza rejasi:	1.Dinamika predmeti va asosiy tushunchalari:mas-sa moddiy nuqta,faol va passiv kuchlar, o‘zgaras va o‘zgaruvchi kuchlar. 2.Klassik mexanika Galiley- N’yuton qonunlari. 3.Iner-sial sanoq sistemasi. 4. Dinamika masalalari.	
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Dinamika predmeti va asosiy tushunchalari , Klassik mexanika Galiley- N’yuton qonunlari., Dinamika masalalari.haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish	
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.	
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.	
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.	
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.	
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.	
sh bbosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. 1rsga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika,astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qaerda ishlatish mumkinligini ma‘lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo‘yicha mustaqil o‘rganish uchun savollarni	ustaqil tayyorlanish

	beradi. Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldurib kelish vazifa qilib beriladi.	uchun savollarni yozib oladi.
--	--	-------------------------------



(Tezkor so'rov)

8 - ilova

1. Moddiy nuqta dinamikasining birinchi asosiy masalasi nimadan iborat bo'ladi?
2. Moddiy nuqta dinamikasining ikkinchi asosiy masalasi qanday ifodalanadi?
3. Kuchlar sistemasi ta'siridagi nuqta uchun dinamikaning asosiy tenglamasini ifodasini ko'rsating?
4. Erkin moddiy nuqta harakatining vektor formadagi differentsial tenglamasini ko'rsating?
5. Erkin moddiy nuqta harakatining Dekart koordinata o'qlaridagi differentsial tenglamalarini ifodasini ko'rsating?
6. Nuqta to'g'ri chiziqli harakatining differentsial tenglamasini ifodasini ko'rsating?
7. Erkin moddiy nuqta harakatining tabiiy koordinata o'qlaridagi dinamik tenglamalarini ko'rsating?
8. Erkin moddiy nuqta harakatining qutb koordinatalar sistemasidagi harakat differentsial tenglamalarini ko'rsating?

1 - ilova

«Aqliy hujum» metodini qo'llaganda quyidagi eslatmaga rioya qiling.

Hech qanday o'zaro baholash va tanqidga yul quyilmaydi!

Taklif etilayotgan fikrlarni baholashga shoshilma, agarda ular g'aroyib bo'lsa ham – barcha narsa mumkin Tasavvurlaringga erk ber!-O'rtoqlaring fikrini hurmat qil;

-qancha fikr ko'p bo'lsa shuncha yaxshi; -Agar fikrlar takrorlansa ajablanma va jaxlingni chiqazma;-Boshqalar fikrini tanqid qilma;

-Fikrlarni ko'pligi yangi fikrni tug'ilishiga sabab bo'ladi;

-Fikrlaringda bir oz shubha bo'lsa ham, ularni aytishga harakat qil;

Dinamika kursi

Mexanikaning kuchlar ta'sirida bo'lgan jismlarning harakatini o'rganuvchi qismiga dinamika deb ataladi. jismlarning harakatlarini o'rganishda, ularga ta'sir etayotgan kuchlar sistemasidan tashqari jismlarning inertligi ham e'tiborga olinadi. Moddiy jismlarning inertlik xossasining miqdori fizik qiymat bo'lib, uni jismning massasi deb ataladi. Birinchi qonun (inertsia qonuni): tashqi muhit ta'siridan ihtotalangan moddiy nuqtaga qo'yilgan kuchlar uning holatini o'zgartirmaguncha, u o'zining tinch holatini yoki to'g'ri chiziqli tekis harakatini davom etdiradi. Ikkinchi qonun (dinamikaning asosiy qonuni): moddiy nuqtaga ta'sir etayotgan ixtiyoriy kuchlar, uning tezligini qanday o'zgartirishi mumkin ekanligini aniqlab beradi $m \vec{a} = \vec{F}$ ikkita moddiy nuqtaning bir-birlariga ta'sir kuchlari, shu nuqtalarni birlashtiruvchi chiziqda joylashib, modullari teng lekin yo'nalishlari qarama-qarshi bo'lar ekan.

D i n a m i k a n i n g m a s a l a l a r i. Erkin moddiy nuqta uchun dinamikaning quyidagi masalalari yechiladi: 1) moddiy nuqtaning harakat qonuni berilgan bo'lsa, shu nuqtaga ta'sir etuvchi kuchni aniqlash (dinamikaning birinchi masalasi); nuqtaga ta'sir etayotgan kuchlar ma'lum bo'lsa, nuqtaning harakat qonunini aniqlash (dinamikaning ikkinchi yoki asosiy masalasi).

10-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Dinamikada nimalar o'rganiladi? Kuch deb nimaga aytiladi va u nimalarga bog'liq bo'ladi? 2. Dinamikaning asosiy qonunini ta'riflang? 3.

Berilganlardan N'yutonning birinchi qonuni va og'irlik kuchi ifodalarini ko'rsating?

1. $g = const, a = 0, F = 0$, 2. $\vec{F} = m\vec{a}$
3. $P = mg$, 4. $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

A) 1,4 B) 2,3 S) 1,3 D) 2,4

10-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Gravitatsion massa deb qanday kattalikka aytiladi? Xalqaro birliklar (SI) sistemasida massa va kuch qanday birlik bilan o'lchanadi? 2. Ta'sir va aks ta'sir qonunini ta'riflang? 3.

Berilganlardan dinamikaning asosiy qonuni va aks ta'sir qonunini ko'rsating?

1. $g = const, a = 0, F = 0$, 2. $\vec{F} = m\vec{a}$
3. $P = mg$, 4. $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

A) 1,4 B) 2,3 S) 1,3 D) 2,4

Tayanch so'z va iboralar :

11 – ilova

: dinamika, kuch, o'zgarma va o'zgaruvchi kuchlar, inertsion massa, gravitatsion massa, ekvivalentlik printsiplari, massaning o'lchov birligi, inertsiya qonuni, dinamikaning asosiy qonuni, nuqtaning harakat miqdori, dinamikasining asosiy tenglamasi, ta'sir va aks ta'sir qonuni, kuchlar ta'sirining o'zaro mustaqillik qonuni, kuchlar sistemasining teng ta'sir etuvchisi, moddiy nuqta dinamikasining masalalari, to'g'ri masala. Teskari masala

12-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 13-ilova

16-mavzu. Moddiy nuqta dinamikasi

1. Moddiy nuqta harakti differensial tenglamalarni vektor usulda, dikart koordinatalari va tabiiy koordinatalarda ifodalanishi.
2. Moddiy nuqta dinamikasining ikki asosiy masalasi. 3. Energiya kuchi. Moddiy nuqta uchun dalamber prinsipi.
4. Moddiy nuqtaning to'g'ri chiziqli harakat differensial tenglamasini soddalarda yechish.

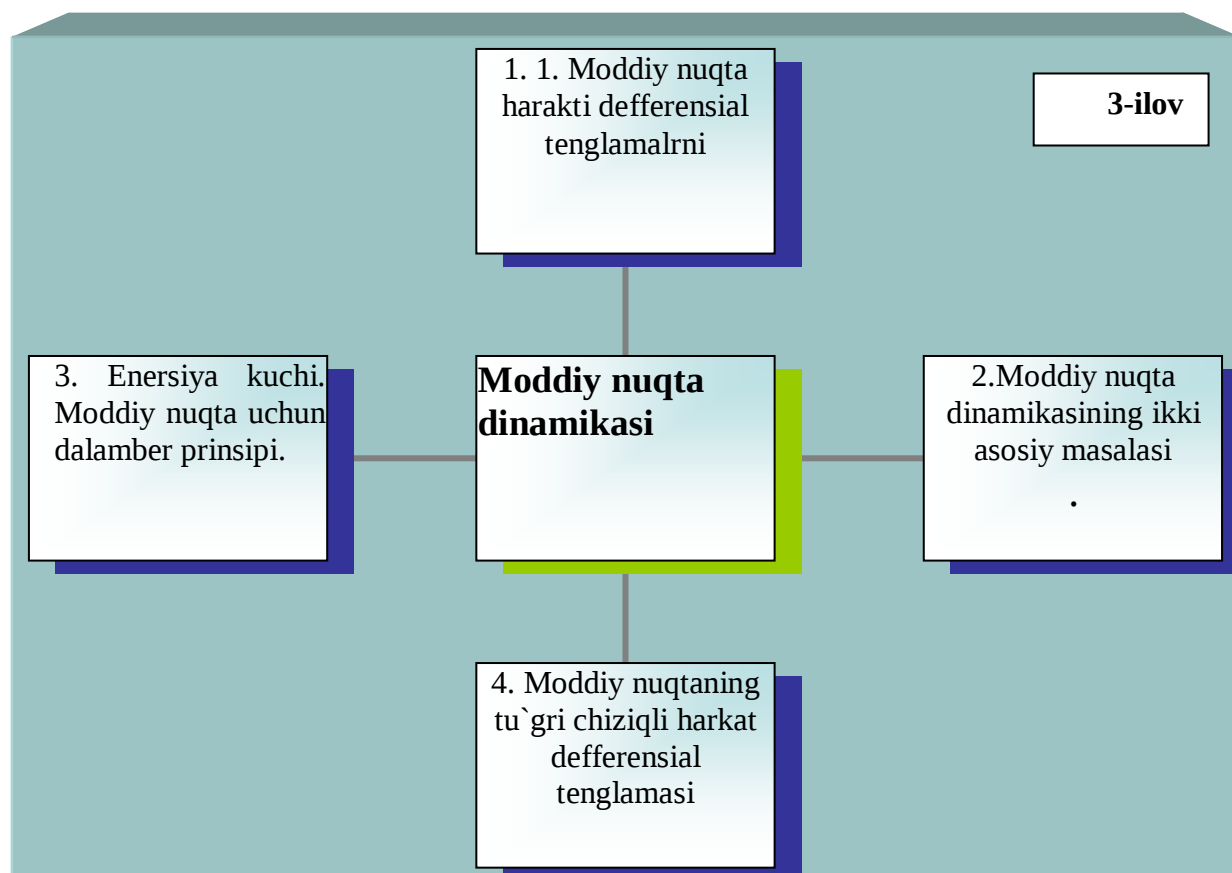
MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR. 14-ilova

1. Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar "Nazariy mexanika asoslari" Toshkent, "O'qituvchi" 1991 y
3. Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU, 2006 yil.
11. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
12. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

16-MAVZU. Moddiy nuqta dinamikasi.

16.1. MA'RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI

O'quv soati: –2 soat			Talabalar soni: – 25		
O'quv mashg'ulot shakli			Dialogli, ko'rgazmali, muammoli ma'ruza mashg'uloti		
Ma'ruza rejasi:			1. Moddiy nuqta harakti defferensial tenglamalrni vektor usulda, dikart koordinatalari va tabiiy koordinatalarda ifodalanishi. 2.Moddiy nuqta dinamikasining ikki asosiy masalasi. 3.Enersiya kuchi. Moddiy nuqta uchun dalamber prinsipi. 4.Moddiy nuqtaning tu`gri chiziqli harkat defferensial tenglamasini soda hollarda yechish.		
O'quv mashg'ulotining maqsadi:			. Moddiy nuqta harakti defferensial tenglamalrni , moddiy nuqta dinamikasining ikki asosiy masalasi , moddiy nuqtaning tu`gri chiziqli harkat defferensial tenglamasini haqida bilim va ko'nikmalarni hosil qilish ,		
O'qitish metodlari:mashg'ulotning turi va tipi			Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko'nikmaga aylantirish.		
O'qitish vositalari:			Ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.		
O'qitish shakllari:			Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.		
O'qitish sharoiti:			Kompyuter bilan ta'minlangan auditoriya.		
Monitoring va baholash:			Kuzatish, og'zaki baholash, savol–javob.		
sh bbosqichlari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni				inglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. Irsiga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e'lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so'z va iboralar bo'yicha tezkor so'rov o'tkaziladi				Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O'quv mashg'uloti mavzusi, maqsadi va o'quv faoliyati natijalarini aytadi.				Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo'lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo'yicha ma'ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so'raydi				O'qiydi
	2.2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo'yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.				Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo'yicha baholash(–илова)				Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qaerda ishlatish mumkinligini ma'lum qiladi.				Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.				
	3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldirib kelish vazipa qilib beriladi.				Iustaqil tayyorlanish hun savollarni yozib oladi.



(Tezkor so'rov)

8 - ilova

10. Moddiy nuqta dinamikasining birinchi asosiy masalasi nimadan iborat bo'ladi?
11. Moddiy nuqta dinamikasining ikkinchi asosiy masalasi qanday ifodalanadi?
12. Kuchlar sistemasi ta'siridagi nuqta uchun dinamikaning asosiy tenglamasini ifodasini ko'rsating?
13. Erkin moddiy nuqta harakatining vektor formadagi differentsial tenglamasini ko'rsating?
14. Erkin moddiy nuqta harakatining Dekart koordinata o'qlaridagi differentsial tenglamalarini ifodasini ko'rsating?
15. Nuqta to'g'ri chiziqli harakatining differentsial tenglamasini ifodasini ko'rsating?
16. Erkin moddiy nuqta harakatining tabiiy koordinata o'qlaridagi dinamik tenglamalarini ko'rsating?
17. Erkin moddiy nuqta harakatining qutb koordinatalar sistemasidagi harakat differentsial tenglamalarini ko'rsating?

1 - ilova

«Aqliy hujum» metodini qo'llaganda quyidagi eslatmaga rioya qiling.

Hech qanday o'zaro baholash va tanqidga yul quyilmaydi!

Taklif etilayotgan fikrlarni baholashga shoshilma, agarda ular g'aroyib bo'lsa ham – barcha narsa mumkin Tasavvurlaringga erk ber!-O'rtoqlaring fikrini hurmat qil;

-qancha fikr ko'p bo'lsa shuncha yaxshi; -Agar fikrlar takrorlansa ajablanma va jaxlingni chiqazma;-Boshqalar fikrini tanqid qilma;

-Fikrlarni ko'pligi yangi fikrni tug'ilishiga sabab bo'ladi;

-Fikrlaringda bir oz shubha bo'lsa ham, ularni aytishga harakat qil;

Moddiy nuqta dinamikasi

Dekart koordinatalaridagi tenglamalar. Kinematika qismidan ma'lumki nuqtaning to'g'ri burchakli dekart koordinatalaridagi harakati quyidagi tenglamalar orqali beriladi

$$x=f_1(t), \quad y=f_2(t), \quad z=f_3(t)$$

Dinamikaning asosiy masalalari shundan iboratki, nuqtaning harakatini bilgan holda, ya'ni (9) formula aniq bo'lsa, shu nuqtaga ta'sir etuvchi kuch aniqlanadi. Yoki teskarisi, ya'ni nuqtaga ta'sir etayotgan kuchlar ma'lum bo'lsa uning harakat qonuni, aniqrog' i (9) tenglamalar aniqlanadi.

nuqtaning to'g'ri burchakli dekart koordinatalaridagi harakatining differentsial tenglamalari

$$m\ddot{x} = \sum F_{kx}, \quad m\ddot{y} = \sum F_{ky}, \quad m\ddot{z} = \sum F_{kz}$$

Dinamikaning asosiy masalasini yechish shundan iborat bo'ladiki, kuchlar ma'lum bo'lsa, nuqtaning harakat qonunini, ya'ni $x=f(t)$ ni aniqlanadi. Nuqtaning egri chiziqli harakatida dinamikaning asosiy masalasida aniqlangan differentsial tenglamalar orqali yechiladi. nuqtaning $t=0$ s dagi boshlang' ich holati va boshlang' ich tezligi quyidagi ko'rinishda beriladi: $t=0$ s bo'lganda $x=x_0$, $y=y_0$, $z=z_0$, $v_x=v_{x0}$, $v_y=v_{y0}$, $v_z=v_{z0}$

Kuch vaqtga bog'liq holda o'zgaradi $F_x=F=kt$

10-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Moddiy nuqta dinamikasining birinchi asosiy masalasi nimadan iborat bo'ladi? 2. Nuqta to'g'ri chiziqli harakatining differentsial tenglamasini ifodasini ko'rsating . 3.

Berilganlardan nuqtaning to'g'ri burchakli dekart koordinatalaridagi harakati tenglamalari va boshlang'ich shartlar ifodalarini ko'sating?

1. $x=f_1(t)$, $y=f_2(t)$, $z=f_3(t)$. 2. $F=Ma$,

3. $m\ddot{x} = \sum F_{kx}$, $m\ddot{y} = \sum F_{ky}$, $m\ddot{z} = \sum F_{kz}$

4. : $t=0$ s bo'lganda $x=x_0$, $y=y_0$, $z=z_0$, $v_x=v_{x0}$, $v_y=v_{y0}$, $v_z=v_{z0}$

A) 1,4 B) 1,3 S) 2,3 D)2,4

10-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Moddiy nuqta dinamikasining ikkinchi asosiy masalasi qanday ifodalanadi? 2. Erkin moddiy nuqta harakatining tabiiy koordinata o'qlaridagi dinamik tenglamalarini ko'rsating?

3.

Berilganlardan nuqtaning to'g'ri burchakli dekart koordinatalaridagi harakatining differentsial tenglamalari va dinamikaning asosiy tenglamasini ko'rsating?

1. $x=f_1(t)$, $y=f_2(t)$, $z=f_3(t)$. 2. $F=Ma$,

3. $m\ddot{x} = \sum F_{kx}$, $m\ddot{y} = \sum F_{ky}$, $m\ddot{z} = \sum F_{kz}$

4. : $t=0$ s bo'lganda $x=x_0$, $y=y_0$, $z=z_0$, $v_x=v_{x0}$, $v_y=v_{y0}$, $v_z=v_{z0}$

Tayanch soʻz va iboralar :

11 – ilova

dinamikaning asosiy tenglamasi, nuqta harakatining vektor formadagi differentsial tenglamasi, erkin moddiy nuqta harakatining Dekart koordinata oʻqlaridagi differentsial tenglamalari, nuqta toʻgʻri chiziqli harakatining differentsial tenglamasi, erkin moddiy nuqta harakatining tabiiy koordinata oʻqlaridagi dinamik tenglamalari, moddiy nuqta dinamikasining birinchi asosiy masalasi, moddiy nuqta dinamikasining ikkinchi asosiy masalasi

12-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL OʻQISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda oʻtiladigan mavzu va uning rejasi. 13-ilova

17-mavzu. Moddiy nuqtaning majburiy va nisbiy harakati

- 1.Moddiy nuqtaning tezlikni birinchi darajasiga mutanosib qarshilik kuchi taʼsiridagi sunuvchi tebranma harakati.Moddiy nuqtaning majburiy tebrabnmaharakati.
- 2.Moddiy nuqtaning majburiy tebranishiga qarshilik kuchining taʼsiri. 3.Moddiy nuqtaning nisbiy haraktidefferensial tenglamalari.koʻchirma va koriolis enersiya kuchlari. 4.Kooriolis enersiya kuchining yer ustidagi bino va inshootlarga taʼsiri. Klassik mexanikaning nisbiylik nazariyasi.

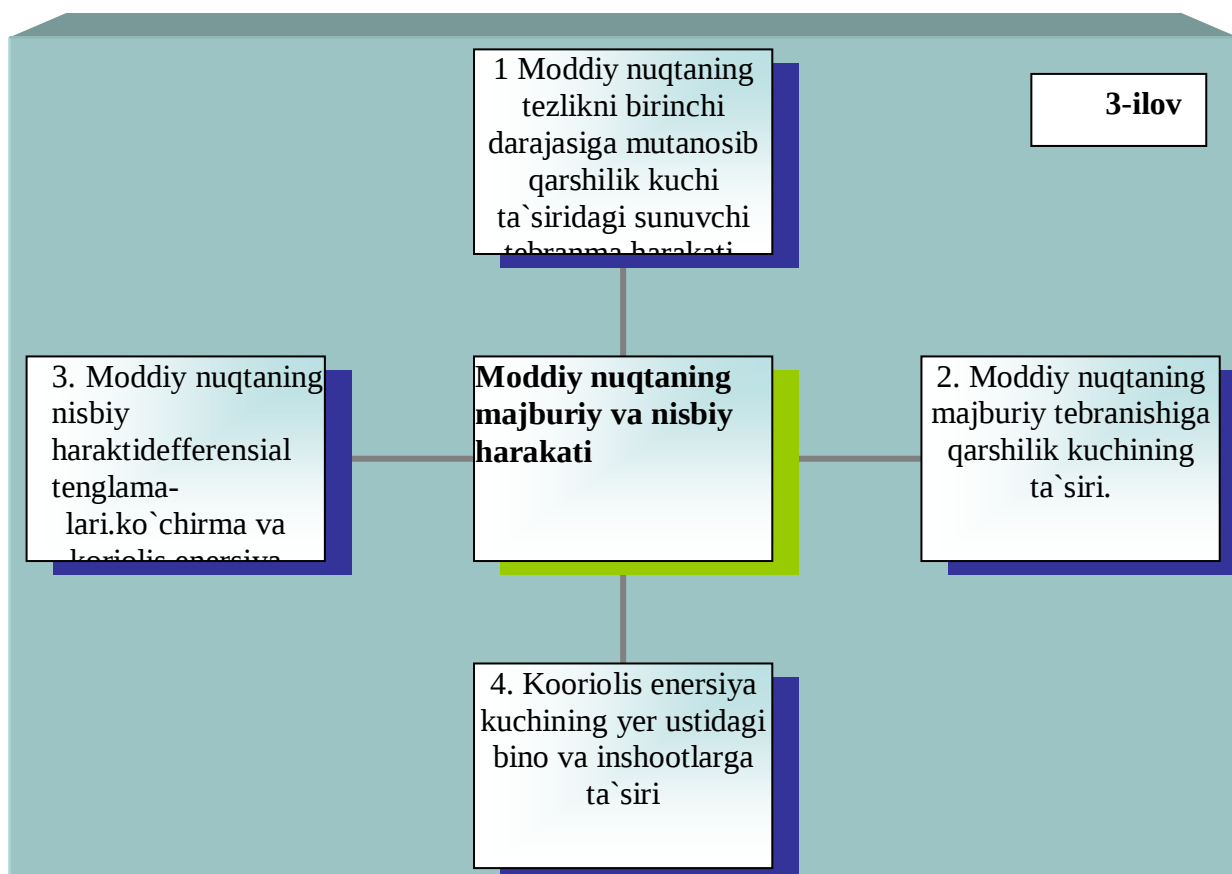
MASHUGʻULOTNI OʻRGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QOʻSHIMCHA ADABIYOTLAR. 14-ilova

- 1 Shohaydarova P. va boshqalar “Nazariy mexanika” Toshkent, Oʻqituvchi” 1992y
- 2.Rashidov T.R. va boshqalar “ Nazariy mexanika asosolari” Toshkent , “Oʻqituvchi”1991 y
- 3.Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. “Nazariy mexanika” (Statika) Oʻquv qoʻllanma TDTU ,2006 yil.
13. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
14. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

17–MAVZU. Moddiy nuqtaning majburiy va nisbiy hara

17.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI		
O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 25	
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti	
Ma‘ruza rejasi:	1.Moddiy nuqtaning tezlikni birinchi darajasiga mutanosib qarshilik kuchi ta’siridagi sunuvchi tebranma harakati.Moddiy nuqtaning majburiy tebranma harakati.2.Moddiy nuqtaning majburiy tebranishiga qarshilik kuchining ta’siri. 3.Moddiy nuqtaning nisbiy harakti defferensial tenglamalari.ko‘chirma va koriolis enersiya kuchlari. 4.Kooriolis enersiya kuchining yer ustidagi bino va inshootlarga ta’siri.	
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Moddiy nuqtaning tezlikni birinchi darajasiga mutanosib qarshilik kuchi ta’siridagi sunuvchi tebranma harakati, Moddiy nuqtaning majburiy tebranishiga qarshilik kuchining ta’siri.haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish	
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.	
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.	
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.	
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.	
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.	
sh bbosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. rsga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi 1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi. Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. avzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qacda ishlatish mumkinligini ma‘lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo‘yicha mustaqil o‘rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldirib	ustaqil tayyorlanish uchun savollarni

	kelish vazipa qilib beriladi.	yozib oladi.
--	-------------------------------	--------------



1 - ilova

«Aqliy hujum» metodini qo'llaganda quyidagi eslatmaga rioya qiling.

Hech qanday o'zaro baholash va tanqidga yul quyilmaydi!

Taklif etilayotgan fikrlarni baholashga shoshilma, agarda ular g'aroyib bo'lsa ham – barcha narsa mumkin Tasavvurlaringga erk ber!-O'rtoqlaring fikrini hurmat qil;

-qancha fikr ko'p bo'lsa shuncha yaxshi; -Agar fikrlar takrorlansa ajablanma va jaxlingni chiqazma;-Boshqalar fikrini tanqid qilma;

-Fikrlarni ko'pligi yangi fikrni tug'ilishiga sabab bo'ladi;

-Fikrlaringda bir oz shubha bo'lsa ham, ularni aytishga harakat qil;

(Tezkor so'rov)

8 - ilova

- 1.Moddiy nuqtaning tebranma h arakat deb nimaga aytiladi?
- 2.Qaytaruvchi kuch deb nimaga aytiladi?
- 3.Nuqtaning erkin tebranma h arakat differentsial tenglamasi qanday ifodalanadi?
- 4.Nuqtaning garmonik tebranma h arakati qanday ifoda bilan aniqlanadi?
- 5.Nuqtaning tebranish amplitudasi deb nimaga aytiladi?
- 6.Tebranish fazasi deb nimaga aytiladi?
- 7.Tebranish davri deb nimaga aytiladi?
- 8.Tebranish chastotasi deb nimaga aytiladi?
- 9.Qar'yilik kuchi ta'siridagi moddiy nuqtaning h arakat differentsial tenglamasi qanday ifodalanadi?
- 10.S'yruvchi tebranma h arakat amplitudasi deb nimaga aytiladi?
- 11.Lagarifmik dekrement deb nimaga aytiladi?
- 12.Aperiodik h arakat deb nimaga aytiladi?
- 13.Moddiy nuqtaning majburiy tebranma h arakat tenglamasi deb nimaga aytiladi?
- 14.Rezonans h odisasi deb nimaga aytiladi?
- 15.Qarshilik kuchi ta'siridagi nuqtaning majburiy tebranma h arakat differentsial tenglamasi qanday ifoda bilan

**Moddiy
nuqtaning
majburiy va
nisbiy
harakati**

nuqtaga, faqat bitta -muvozanatlovchi $\vec{F}$ kuch q'yilgan b'lib, y'nalishi h ar doim O markazga qaraydi, moduli esa shu $F_x = -cx$ H arakatning differentsial tenglamasini Ox y'qidagi proektsiyasini yozamiz: $m\ddot{x} = F_x$ ёки $m\ddot{x} = -cx$. Tenglikning ikkala tomonini m-ga b'lib yuborib va $c/m = k^2$ belgilash kiritib, yuqoridagi tenglamani quyidagi k'yinishda yozamiz: $\ddot{x} + k^2x = 0$ tenglamaning umumiy yechimi, quyidagicha b'ladi $x = C_1 \sin kt + C_2 \cos kt$, bu yerdagi C_1 va C_2 -lar integral doimiylari. Agar, C_1 va C_2 - y'zgarmas qiymatlarning y'niga A va α -dan tashkil topgan boshqacha, ya'ni $C_1 = A \cos \alpha$, $C_2 = A \sin \alpha$ larni kiritsak, u h olda tenglamaning k'yinishi $x = A(\sin kt \cdot \cos \alpha + \cos kt \cdot \sin \alpha)$ yoki

$x = A \sin(kt + \alpha)$,). Nuqtaning h arakatida muvozanatlovchi $\vec{F}$ kuch va muh it qarshiligi kuchi $\vec{R}$, ta'sir etsin shu nuqtaning h arakat differentsial tenglamasi quyidagicha yoziladim $\ddot{x} = -cx - \mu \dot{x}$ Tenglamaning ikkala tomonini m-ga b'lib yuborib, tegishli belgilashlar kiritsak,

$\ddot{x} + 2b \dot{x} + k^2x = 0$ bu yerdagi $k^2 = c/m$; $2b = \mu/m$ Bu tenglamaning echimi $x = e^{-bt} (C_1 \sin kt + C_2 \cos kt)$ s'ynuvchi tebranma h

arakatning davrini aniqlaymiz, $T_1 = \frac{2\pi}{\sqrt{\gamma S / m - \mu^2 / 4m^2}}$ Muh it

qarshiligi b'ylmagan h oldagi majburiy tebranishlar $m\ddot{x} = -cx + Q_0 \sin pt$, $\ddot{x} + k^2x = P_0 \sin pt$, $x = x_1 + x_2$

10-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1.Moddiy nuqtaning tebranma h arakat deb nimaga aytiladi? Qaytaruvchi kuch deb nimaga aytiladi? 2. Qar'yilik kuchi ta'siridagi moddiy nuqtaning h arakat differentsial tenglamasi qanday ifodalanadi?3.

Berilganlardan nuqtaga, faqat bitta - muvozanatlovchi $\vec{F}$ kuchning, qarshilik kuchi ta'siridagi nuqtaning differentsial tenglamasi ifodalarini ko'rsating?

1. $F_x = -cx$ 2. $\ddot{x} + k^2x = 0$, 3. $x = A \sin(kt + \alpha)$, 4. $\ddot{x} = -cx - \mu \dot{x}$,
5. $\ddot{x} + 2b \dot{x} + k^2x = 0$, 6. $m\ddot{x} = -cx + Q_0 \sin pt$,

A) 1,2 B) 1,4 S) 2,6 D) 3,5

10-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Nuqtaning erkin tebranma h arakat differentsial tenglamasi qanday ifodalanadi? 2. Moddiy nuqtaning majburiy tebranma h arakat tenglamasi deb nimaga aytiladi?

Berilganlardan nuqtaning erkin tebranma differentsial tenglamasi va majburiy tebranma harakat differentsial tenglamalarini ko'rsating?

1. $F_x = -cx$ 2. $\ddot{x} + k^2x = 0$, 3. $x = A \sin(kt + \alpha)$, 4. $\ddot{x} = -cx - \mu \dot{x}$,
5. $\ddot{x} + 2b \dot{x} + k^2x = 0$, 6. $m\ddot{x} = -cx + Q_0 \sin pt$,

A) 1,2 B) 1,4 S) 2,6 D) 3,5

Tayanch soʻz va iboralar :

11 – ilova

: tebranma h arakat, qaytaruvchi kuch, nuqtaning erkin tebranma h arakat differentsial tenglamasi, nuqtaning garmonik tebranma h arakati, tebranish amplitudasi, tebranishlarni boshlangʻich fazasi, tebranishlar chastotasi, sunuvchi tebranma h arakat, logarifmik dekrement, sʻynish koeffitsienti , aperiodik h arakat, moddiy nuqtaning majburiy tebranma h arakat tenglamasi, majburiy tebranma h arakat, dinamik koeffitsient, rezonans h odisasi, sʻynish koeffitsienti.

12-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL OʻQISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda oʻtiladigan mavzu va uning rejasi. 13-ilova

18-mavzu. Mexanik sistema dinamikasiga kirish

1. Mexanik sistema va sisitema massasi. Sisitema massalr markazi va uning koordinatalari.
2. Mexanik sistemaga taʼsir etuvchi kuchlarni klassifikasiyasi. Ichki kuchlarning xossalari.
3. Mexanik sistema va qattiq jismning qutbga oʻqqa va tekislikka nisbati ham enersiay momentlari haqidagi teorema. Enersiya radiusi.
4. Jismning oʻzaro parallel oʻqlarga nisbatan enersiya momentlari haqida teorema. Baʼzi bir jinsli jismlarning oʻqqa nisbatan eenrsiya momentlari

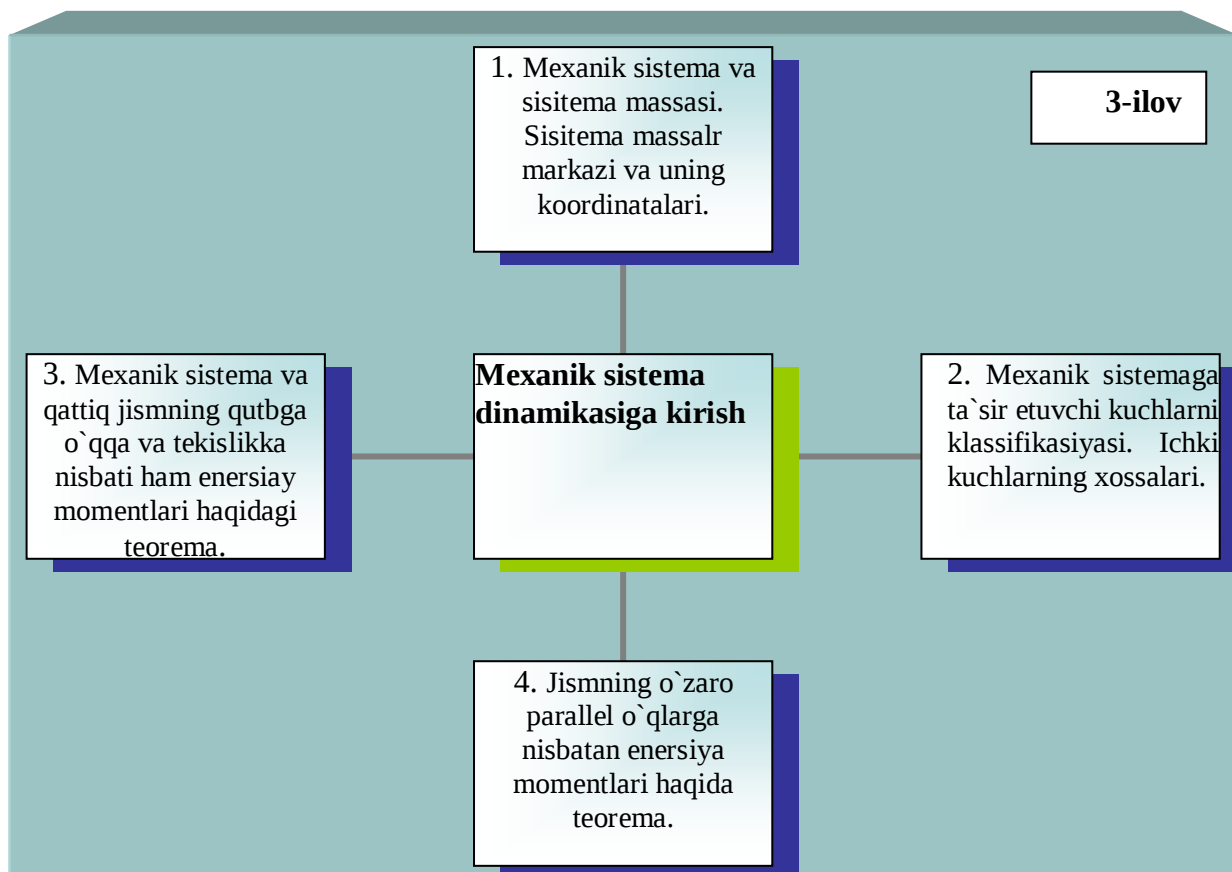
MASHUGʻULOTNI OʻRGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QOʻSHIMCHA ADABIYOTLAR. 14-ilova

1. Shohaydarova P. va boshqalar “Nazariy mexanika” Toshkent, Oʻqituvchi” 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar “ Nazariy mexanika asosolari” Toshkent , “Oʻqituvchi” 1991 y
3. Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. “Nazariy mexanika” (Statika) Oʻquv qoʻllanma TDTU ,2006 yil.
15. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
16. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

18–MAVZU. Mexanik sistema dinamikasiga kirish

18.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI		
O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 25	
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti	
Ma‘ruza rejasi:	1.Mexanik sistema va sisitema massasi. Sisitema massalr markazi va uning koordinatalari. 2.Mexanik sistemaga ta’sir etuvchi kuchlarni klassifikatsiyasi. Ichki kuchlarning xossalari. 3.Mexanik sistema va qattiq jismning qutbga o‘qqa va tekislikka nisbati ham enersiay momentlari haqidagi teorema. Enersiya radiusi. 4.Jismning o‘zaro parallel o‘qlarga nisbatan enersiya momentlari haqida teorema. Ba’zi bir jinsli jismlarning o‘qqa nisbatan enrsiya momentlari	
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Mexanik sistema va sisitema massasi, Mexanik sistema va qattiq jismning qutbga o‘qqa va tekislikka nisbati ham enersiay momentlari haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish	
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.	
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.	
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.	
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.	
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.	
sh bbosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. 18.1.1. Mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qacda ishlatish mumkinligini	Savollar beradi

3-bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	ma'lum qiladi.	
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib kelish vazipa qilib beriladi.	ustaqil tayyorlanish uchun savollarni yozib oladi.



(Tezkor so'rov)

8 - ilova

- 1.Mexanik sistema deb nimaga aytiladi.
- 2.O'zgarmas mexanik sistema deb nimaga aytiladi?
- 3Ichki kuchlar deb nimaga aytiladi?
- 4.Tashqi kuchlar deb nimaga aytiladi?
- 5.Qanday kuchlarning bosh momenti nolga teng bo'ladi?
- 7.Sistemaning massasi va massalar markazi deb nimaga aytiladi?
- 8.Nuqta va sistemaning o'qqa nisbatan inertsia momentlari deb nimaga aytiladi?
- 9.Sistemaning o'qqa nisbatan inertsia momenti qanday formula bilan aniqlanadi?
- 10.Gyuygens – Shteyner teoremasi qanday formula bilan aniqlanadi?
- 11.SHarning markaziga nisbatan va markazidan o'tuvchi koordinata o'qlariga nisbatan inertsia momentlari qanday formulalar bilan aniqlanadi.

**Mexanik
sistema
dinamikasiga
kirish**

Mexanik sistemaning barcha ichki kuchlarining ixtiyoriy markazga yoki $\bar{y}$ qqa nisbatan olingan momentlarining yig'indisi (bosh momenti) nolga teng $\bar{b}$ yladi, yoki $\sum \bar{m}_k(\bar{F}_k^i)=0$ Sistemaning massasi (M yoki m -h arflari orqali ifodalanadi), sistemani tashkil etuvchi nuqtalar yoki jismlarning massalarini arifmetik yig'indisiga teng $\bar{b}$ yladi:

$M=\sum m_k$, sistema massalarining qanday tarqalganligini uning

massa markazi orqali aniqlanadi $x_C=\frac{1}{M}\sum m_k x_k$,

$y_C=\frac{1}{M}\sum m_k y_k$, $z_C=\frac{1}{M}\sum m_k z_k$, $\bar{r}_C=\frac{1}{M}\sum m_k \bar{r}_k$

jism (yoki sistema)ning ixtiyoriy o'qqa nisbatan inertsia momenti $J_z=\sum m_k h_k^2$ Oxyz o'qlariga nisbatan inertsia momentlari quyidagi formulalar orqali ifodalanadi,

$J_x=\sum m_k(y_k^2+z_k^2)$, $J_y=\sum m_k(x_k^2+z_k^2)$, $J_z=\sum m_k(x_k^2+y_k^2)$. Oz o'qiga nisbatan inertsia radiusi $J_z=M\rho_z^2$, $J_{Oz}=J_{Cz}+Md^2$

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Mexanik sistema deb nimaga aytiladi. O'zgarmas mexanik sistema deb nimaga aytiladi? 2. Nuqta va sistemaning o'qqa nisbatan inertsia momentlari deb nimaga aytiladi? 3

Berilganlardan ichki kuchlarning o'qqa nisbatan momenti va massa markazining koordinatalari ifodasini ko'rsating?

1. $\sum \bar{m}_k(\bar{F}_k^i)=0$, 2. $J_z=\sum m_k h_k^2$, 3. $J_z=M\rho_z^2$,
4. $x_C=\frac{1}{M}\sum m_k x_k$, $y_C=\frac{1}{M}\sum m_k y_k$, $z_C=\frac{1}{M}\sum m_k z_k$
, A) 1,3 B) 2,3 S) 2,4 D)1,4

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Ichki kuchlar deb nimaga aytiladi? Tashqi kuchlar deb nimaga aytiladi? 2. Sistemaning massasi va massalar markazi deb nimaga aytiladi? 3.

Berilganlardan jismning ixtiyoriy oqqa nisbatan momenti ba OZ o'qqa nisbatan inersiya momentini ko'rsating?

1. $\sum \bar{m}_k(\bar{F}_k^i)=0$, 2. $J_z=\sum m_k h_k^2$, 3. $J_z=M\rho_z^2$,
4. $x_C=\frac{1}{M}\sum m_k x_k$, $y_C=\frac{1}{M}\sum m_k y_k$, $z_C=\frac{1}{M}\sum m_k z_k$

A) 1,3 B) 2,3 S) 2,4 D)1,4

Tayanch so'z va iboralar :

11 – ilova

Mexanik sistema, shzarmas mexanik sistema, ichki kuchlar, tashi kuchlar, ichki kuchlarning bosh vektori, ichki kuchlarning bosh momenti, sistemaning massasi, sistemaning massalar markazi, nutaning sha nisbatan inertsia momenti, sistemaning sha nisbatan inertsia radiusi, Gyuygens – Shteyner teoremasi, inertsia bosh o'qlari, markaziy inertsia bosh o'qlari.

12-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 13-ilova

19-mavzu. Jismning o'zaro parallel o'qlarga nisbatan enersiya momentlari haqida teorema

1. Qo'zg'almas oq atrofida aylanuvchi jismning aylanish o'qiga nisbatan kinetic momenti. Moddiy nuqta va mexanik sistema kinetic momentining ozgarishi haqida teorema.
2. Kinetik momentning saqlanish qonuni.
3. Kuchining elementar ishi, uning analitik ifodasi. Kuchining chekli oraliqdagi ishi.
4. Og'irlik kuchi, elastiklik kuchi, tortishish kuchi, ishqalanish kuchi va aylanuvchi jismga quyilgan kuchining ishi. Ichki kuchlarning ishi. Quvvat.

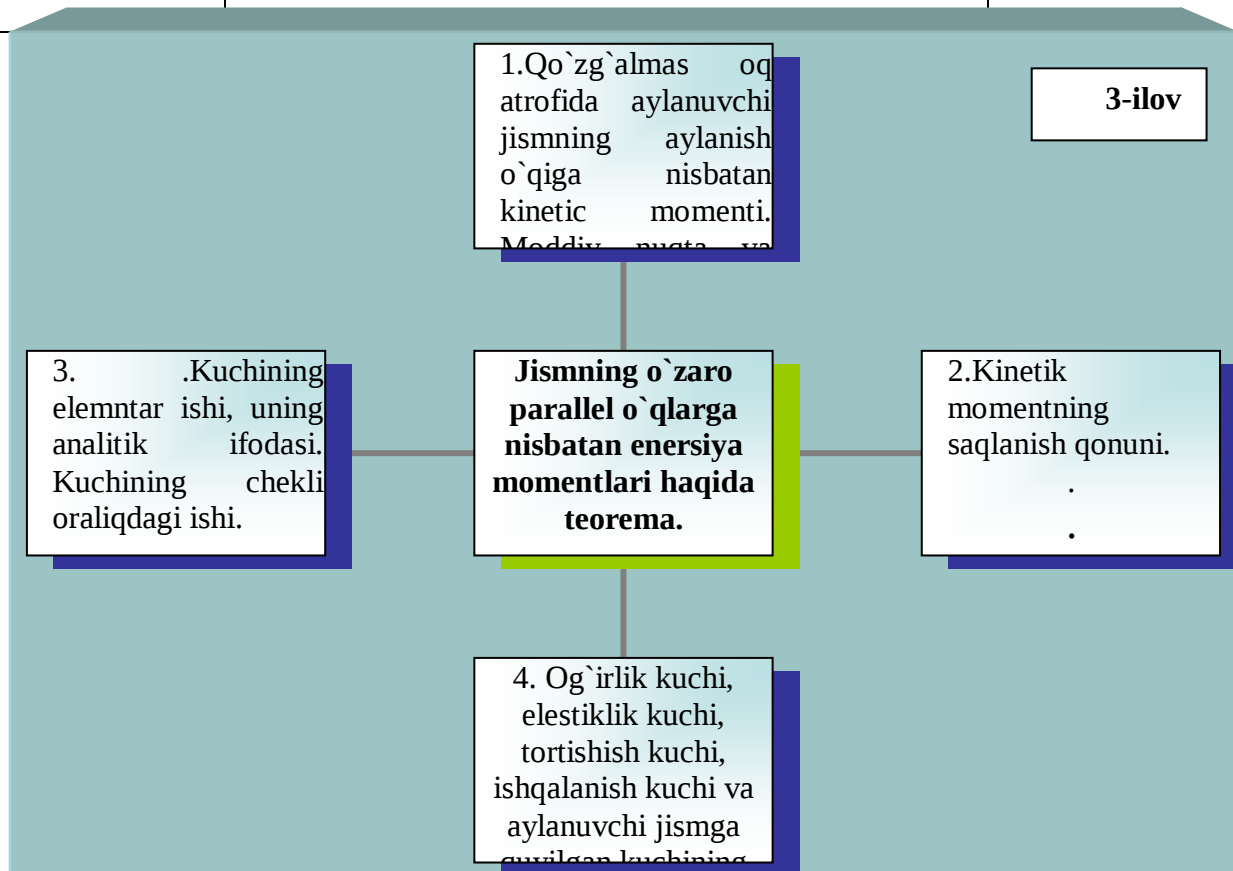
MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR. 14-ilova

1. Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asosolari" Toshkent , "O'qituvchi" 1991 y
3. Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU ,2006 yil.
17. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
18. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

19–MAVZU. Jismning oʻzaro parallel oʻqlarga nisbatan enersiya momentlari haqida teorema

19.1. MAʼRUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI		
Oʻquv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 25	
Oʻquv mashgʻulot shakli	Dialogli, koʻrgazmali, muammoli maʼruza mashgʻuloti	
Maʼruza rejasi:	1.Qoʻzgʻalmas oq atrofida aylanuvchi jismning aylanish oʻqiga nisbatan kinetic momenti. Moddiy nuqta va mexanik sistema kinetic momentining ozgarishi haqida teorema. 2.Kinetik momentning saqlanish qonuni. 3.Kuchining elemntar ishi, uning analitik ifodasi. Kuchining chekli oraliqdagi ishi. 4.Ogʻirlik kuchi, elastiklik kuchi, tortishish kuchi, ishqalanish kuchi va aylanuvchi jismga quyilgan kuchining ishi. Ichiki kuchlarning ishi. Quvva	
Oʻquv mashgʻulotining maqsadi:	Qoʻzgʻalmas oq atrofida aylanuvchi jismning aylanish oʻqiga nisbatan kinetik momenti, Kinetik momentning saqlanish qonuni.,kuchining elemntar ishi, uning analitik i.haqida bilim va koʻnikmalarni hosil qilish	
Oʻqitish metodlari:mashgʻulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni koʻnikmaga aylantirish.	
Oʻqitish vositalari:	Maʼruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.	
Oʻqitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.	
Oʻqitish sharoiti:	Kompyuter bilan taʼminlangan auditoriya.	
Monitoring va baholash:	Kuzatish, ogʻzaki baholash, savol–javob.	
sh bbosqichlari	Oʻqituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyatining mazmuni
1–bosqich. 1rsga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini eʼlon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch soʻz va iboralar boʻyicha tezkor soʻrov oʻtkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.Oʻquv mashgʻuloti mavzusi, maqsadi va oʻquv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy boʻlim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu boʻyicha maʼruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni soʻraydi	Oʻqiydi
	2.2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu boʻyicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari boʻyicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich.	3.1.Mavzu boʻyicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu boʻyicha olingan bilimlarni qaerda ishlatish mumkinligini maʼlum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil	

Yakunlovchi (10 daqiqa)	qilinadi va baholanadi. 3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib kelish vazipa qilib beriladi.	mustaqil tayyorlanish uchun savollarni yozib oladi.
----------------------------	--	---



1 - ilova

«Aqliy hujum» metodini qo'llaganda quyidagi eslatmaga rioya qiling.

Hech qanday o'zaro baholash va tanqidga yul quyilmaydi!

Taklif etilayotgan fikrlarni baholashga shoshilma, agarda ular g'aroyib bo'lsa ham – barcha narsa mumkin Tasavvurlaringga erk ber!-O'rtoqlaring fikrini hurmat qil;

-qancha fikr ko'p bo'lsa shuncha yaxshi; -Agar fikrlar takrorlansa ajablanma va jaxlingni chiqazma;-Boshqalar fikrini tanqid qilma;

-Fikrlarni ko'pligi yangi fikrni tug'ilishiga sabab bo'ladi;

-Fikrlaringda bir oz shubha bo'lsa ham, ularni aytishga harakat qil;

(Tezkor so'rov)

8 - ilova

- 1.Mexanik sistema deb nimaga aytiladi.
- 2.O'zgarmas mexanik sistema deb nimaga aytiladi?
- 3Ichki kuchlar deb nimaga aytiladi?
- 4.Tashqi kuchlar deb nimaga aytiladi?
- 5.Qanday kuchlarning bosh momenti nolga teng bo'ladi?
- 6.Sistemaning massasi va massalart markazi deb nimaga aytiladi?
- 7.Nuqta va sistemaning o'qqa nisbatan inertsia momentlari deb nimaga aytiladi?
- 8.Sistemaning o'qqa nisbatan inertsia momenti qanday formula bilan aniqlanadi?
- 9.Gyuygens – Shteyner teoremasi qanday formula bilan aniqlanadi?

**Jismning
o'zaro
parallel
o'qlarga
nisbatan
enersiya
momentlari**

Inersiya momenti $\bar{K}_O = \sum \bar{m}_O (m_k \bar{v}_k)$, Aylanayotgan jismning kinetik momenti $K_z = J_z \omega$, ixtiyoriy qo'zg'almas nuqtaga nisbatan sistemaning harakat miqdorini bosh momentidan vaqt bo'yicha olingan hosila, sistemaga ta'sir etuvchi tashqi kuchlarning shu nuqtaga nisbatan olingan momentlarining geometrik yig'indisiga teng

ekan $\frac{d\bar{K}_O}{dt} = \sum \bar{m}_O (\bar{F}_k^e)$. ixtiyoriy qo'zg'almas o'qqa nisbatan

olingan $\frac{dK_x}{dt} = \sum m_x (\bar{F}_k^e)$, $\frac{dK_y}{dt} = \sum m_y (\bar{F}_k^e)$,

$\frac{dK_z}{dt} = \sum m_z (\bar{F}_k^e)$, $\sum \bar{m}_O (\bar{F}_k^e) = 0$, tenglamadan $\bar{K}_O = \text{const}$

$\sum \bar{m}_O (\bar{F}_k^e) = 0$, tenglamadan $\bar{K}_O = \text{const}$ ekanligi kelib chiqadi. sistema harakat miqdorining bosh momentini saqlanish qonunini $\sum m_z (\bar{F}_k^e) = 0$ Aylanayotgan sistemaning $J_z \omega = \text{const}$

10-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. O'zgarmas mexanik sistema deb nimaga aytiladi? 2. Nuqta va sistemaning o'qqa nisbatan inertsia momentlari deb nimaga aytiladi? 3.

Berilganlardan sistemaning kinetik momenti va sistemaning kinetik momentidan olingan hosila ifodalarini ko'rsating?

1. $\bar{K}_O = \sum \bar{m}_O (m_k \bar{v}_k)$, 2. $\frac{d\bar{K}_O}{dt} = \sum \bar{m}_O (\bar{F}_k^e)$.
3. $\sum \bar{m}_O (\bar{F}_k^e) = 0$, tenglamadan $\bar{K}_O = \text{const}$,
4. $\sum m_z (\bar{F}_k^e) = 0$, $J_z \omega = \text{const}$
A) 1,3 B) 1,2 S) 2,3 D) 3,4

10-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Ichki kuchlar deb nimaga aytiladi? Tashqi kuchlar deb nimaga aytiladi? 2. Sistemaning o'qqa nisbatan inertsia momenti qanday formula bilan aniqlanadi? 3.

Berilganlardan sistema kinetik momentining saqlanish va aylanayotgan sistemaning kinetik momentini saqlanish qonuni ifodasini ko'rsating?

1. $\bar{K}_O = \sum \bar{m}_O (m_k \bar{v}_k)$, 2. $\frac{d\bar{K}_O}{dt} = \sum \bar{m}_O (\bar{F}_k^e)$.
3. $\sum \bar{m}_O (\bar{F}_k^e) = 0$, tenglamadan $\bar{K}_O = \text{const}$,
4. $\sum m_z (\bar{F}_k^e) = 0$, $J_z \omega = \text{const}$
A) 1,3 B) 1,2 S) 2,3 D) 3,4

Tayanch soʻz va iboralar :

11 – ilova

Sistemaning nol markaziga nisbatan kinetic momenti, qoʻzgʻalmas oʻq atrofida aylanuvchi jismning aylanish oʻqiga nisbatan kinetic momenti, nuqta harakat miqdori momentining oʻzgarishi haqidagi teorema, tashqi kuchlarning nol nuqtaga nisbatan bosh momenti, sistema kinetic momentining oʻzgarishi haqidagi teorema, sistema kinetic momentining saqlanish qonuni, kuchining elementar ishi, kuch elementar ishining analitik ifodasi, kuch ishining geometric ifodasi, kuch ishining analitik ifodasi, kuchning quvvati, kuch quvvatining analitik ifodasi, ogʻirlik kuchining ishi, elastiklik kuchining ishi, tortilish kuchining ishi,

12-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL OʻQISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda oʻtiladigan mavzu va uning rejasi. 13-ilova

20-mavzu. Moddiy nuqta va mexanik sistemaning kinetik energiyasi

1. Qattiq jismning ilgarilanma, aylanma va tekis parallel harakatlarida kinetic energiyasini hisoblash formulalari.
2. Moddiy nuqta va mexanik sistema kinetic energiyasi oʻzgarishi haqidagi teoremaning turli koʻrinishlari.
3. Kuch maydoni tushunchasi potensial kuch maydoni va kuch funksiyasi.
4. Kuchining koordinata oʻqlaridagi proyeksiyalarini kuch funksiyasi orqali ifodalash. Teng potensialli sirtlar.

MASHUGʻULOTNI OʻRGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QOʻSHIMCHA ADABIYOTLAR.

14-ilova

1. Shohaydarova P. va boshqalar “Nazariy mexanika” Toshkent, Oʻqituvchi” 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar “ Nazariy mexanika asosolari” Toshkent , “Oʻqituvchi” 1991 y
3. Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. “Nazariy mexanika” (Statika) Oʻquv qoʻllanma TDTU ,2006 yil.

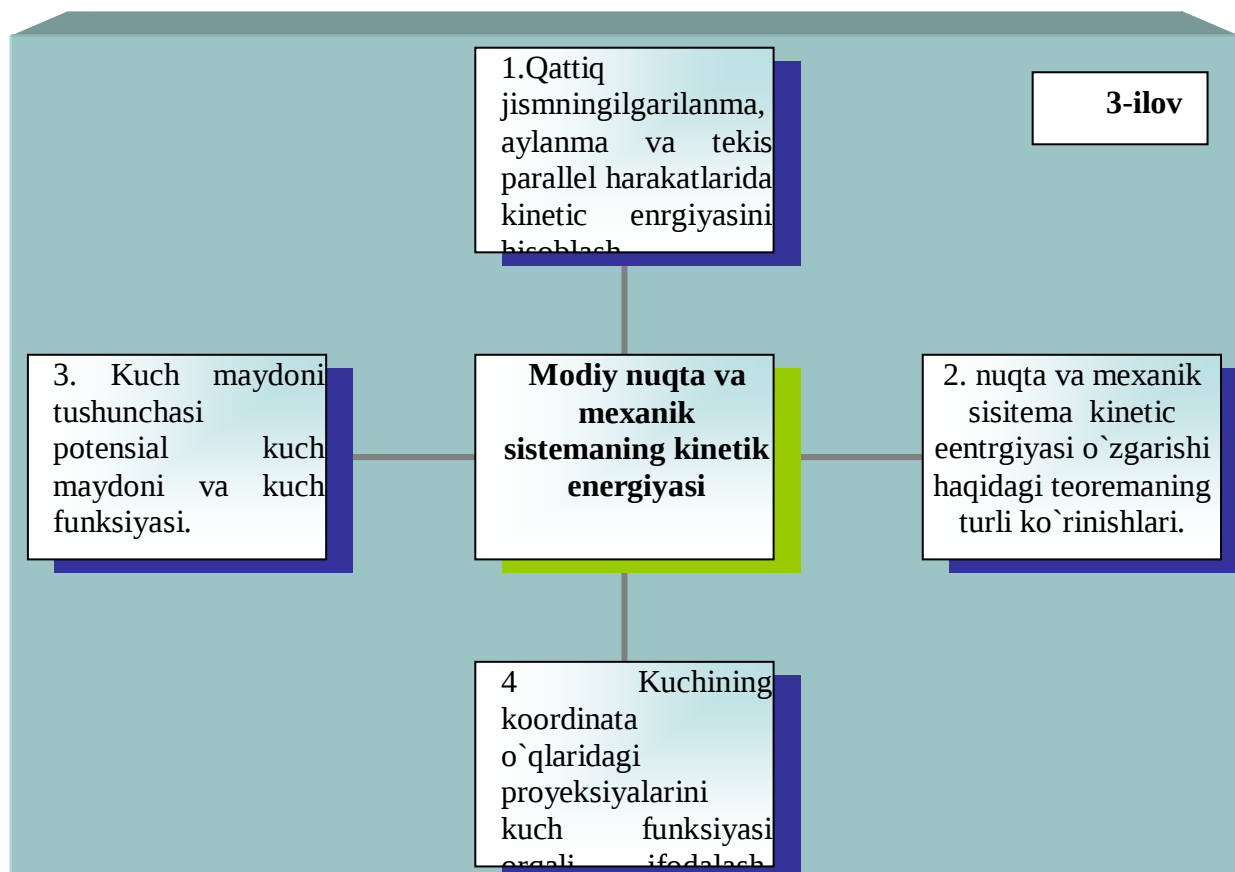
19. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>

20. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

20–MAVZU. Modiy nuqta va mexanik sistemaning kinetik energiyasi

2.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYAS		
O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 25	
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti	
Ma‘ruza rejasi:	1. Qattiq jismning ilgarilanma, aylanma va tekis parallel harakatlarida kinetik energiyasini hisoblash formulalari. 2. Moddiy nuqta va mexanik sistema kinetic energiyasi o‘zgarishi haqidagi teoremaning turli ko‘rinishlari. 3. Kuch maydoni tushunchasi potensial kuch maydoni va kuch funksiyasi. 4. Kuchining koordinata o‘qlaridagi proyeksiyalarini kuch funksiyasi orqali ifodalash. Teng potentsialli sirtlar.	
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	. Qattiq jismning ilgarilanma, aylanma va tekis parallel harakatlarida kinetik energiyasini hisoblash formulalari. haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish	
O‘qitish metodlari: mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.	
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.	
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.	
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.	
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.	
sh bosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	inglovchi faoliyatining mazmuni
1–bosqich. Kirish va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1. Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarining aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2. O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1. Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2. Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash (–ilova)	Kerakli joylarni yozib oladi
	3.1. Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini	Savollar beradi

3-bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	ma'lum qiladi.	
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib kelish vazipa qilib beriladi.	ustaqil tayyorlanish uchun savollarni yozib oladi.



(Tezkor so'rov)

8 - ilova

1. Nuqta va sistemaning kinetik energiyalari deb nimaga aytiladi?
2. Sistemaning kinetik energiyasi haqidagi kiyonik teoremasi qanday ifoda bilan aniqlanadi?
3. Qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jismning kinetik energiyasi qanday formula bilan aniqlanadi?
4. Tekis parallel harakatdagi jismning kinetik energiyasi qanday ifoda bilan aniqlanadi?
5. Moddiy nuqtaning defferensiyal formadagi kinetic energiyasining o'zgarishi haqidagi teorema, qanday ifoda bilan aniqlanadi?
6. Nuqtaning chekli formadagi kinetik energiyasining o'zgarishi haqidagi teorema, qanday ifoda bilan aniqlanadi?
7. Chekli vaqt ichida sistema kinetik energiyasining o'zgarishi haqidagi teorema, qanday ifoda bilan aniqlanadi?
8. Sistema kinetik energiyasining o'zgarishi haqidagi teoremaning defferensiyal ko'rinishi qanday ifoda bilan aniqlanadi?
9. Nuqtaning to'liq mexanik energiyasi deb nimaga aytiladi?
10. Mexanik sistema energiyasining saqlanish qonuni qanday formula yordamida

**Modiy
nuqta va
mexanik
sistemaning
kinetik
energiyasi**

Sistemaning kinetik energiyasi $T = \sum m_k v_k^2 / 2$ jismning ilgarilanma harakatidagi kinetik energiyasi $T_{um} = M v_C^2 / 2$

Aylanma harakat kinetic energiya $T_{ayn} = J_z \omega^2 / 2$. jismning tekislikka parallel harakatidagi kinetik energiyasi

$T_m = M v_C^2 / 2 + J_C \omega^2 / 2$. Sistemaga ta'sir etuvchi og'irlik kuchlarining bajargan ishlarini hisoblash

$A = \pm Ph_C$ elementar ish $dA = M_z d\phi$,

quvvatni aniqlash formulasini $N = dA/dt = M_z \cdot d\phi/dt = M_z \omega$.

sistema kinetik energiyasining o'zgarishi teoremasining differentsial ko'rinishini

$dT = \sum dA_k^e + \sum dA_k^i$. sistema kinetik energiyasi o'zgarishi

teoremasining boshqa $T_1 - T_0 = \sum A_k^e + \sum A_k^i$ kuch maydoni quyidagi

tenglamalar orqali beriladi kuch maydoni quyidagi tenglamalar

orqali beriladi $F_x = \Phi_x(x, y, z)$, $F_y = \Phi_y(x, y, z)$, $F_z = \Phi_z(x, y, z)$. $\bar{F}$

kuchning bajargan elementar ishini $dA = dU(x, y, z)$

M punktidagi potentsial $\Pi = A_{(MO)}$

10-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Nuqta va sistemaning kinetik energiyalari deb nimaga aytiladi? 2. Moddiy nuqtaning differentsial formadagi kinetic energiyasining o'zgarishi haqidagi teorema, qanday ifoda bilan aniqlanadi? 3.

Berilganlardan sistema kinetic energiyasi va quvvatni aniqlash ifodasini ko'rsating?

A) 1,2 B)1,5 S)4n5 D)3,6

1. $T = \sum m_k v_k^2 / 2$, 2. $T_{ayn} = J_z \omega^2 / 2$, 3 $T_m = M v_C^2 / 2 + J_C \omega^2 / 2$
4. $A = \pm Ph_C$, 5. $N = dA/dt = M_z \cdot d\phi/dt = M_z \omega$,
6. $T_1 - T_0 = \sum A_k^e + \sum A_k^i$

11-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jismning kinetik energiyasi qanday formula bilan aniqlanadi? 2. Sistema kinetik energiyasining o'zgarishi haqidagi teoremaning differentsial ko'rinishi qanday ifoda bilan aniqlanadi? 3.

Berilganlardan tekislikka parallel harakatidagi kinetik energiya va sistema kinetik energiyasi o'zgarishi teoremasini ko'rsating?

A) 1,2 B)1,5 S)4n5 D)3,6

1. $T = \sum m_k v_k^2 / 2$, 2. $T_{ayn} = J_z \omega^2 / 2$, 3 $T_m = M v_C^2 / 2 + J_C \omega^2 / 2$
4. $A = \pm Ph_C$, 5. $N = dA/dt = M_z \cdot d\phi/dt = M_z \omega$,
6. $T_1 - T_0 = \sum A_k^e + \sum A_k^i$

Tayanch soʻz va iboralar :

12 – ilova

Nuqtaning kinetik energiyasi, sistemaning kinetik energiyasi, sistemaning kinetik energiyasi haqidagi kiyonik teoremasi, ilgarilanma harakatdagi jismning kinetic energiyasi, qoʻzgʻalmas oʻq atrofida aylanuvchi jismning kinetik energiyasi, tekis , parallel harakatdagi jismning kinetik energiyasi, moddiy nuqtaning defferensial formadagi kinetik energiyasining oʻzgarishi haqidagi teorema, chekli vaqt ichida sistema kinetik energiyasining oʻzgarishi haqidagi teorema, sistema kinetik energiyasining oʻzgarishi haqidagi teoremaning defferensial koʻrinishi, kuch maydoni, stasional kuch mavdoni. kuchning notensiali.

13-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL OʻQISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda oʻtiladigan mavzu va uning rejasi. 14-ilova

21-mavzu. Qattiq jism dinamikasi.

- 1.Qattiq jism ilagrılanma harakatining defferensila tenglamalri . Qattiq jismning qoʻzgʻalmas oʻq atrofida aylanma harakat defferensial tenglamalari.
- 2.Qattiq jismning qoʻzgʻalmas oʻq atrofida aylanam haraktida podshipniklarning dinamik reaksiyalarini aniqlash.
- 3.Aylanish oʻqi jismning bosh markazi enersiya oʻqi boʻlgan hol. Statik va dinamik muvozanatlash haqida tushuncha

MASHUGʻULOTNI OʻRGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QOʻSHIMCHA ADABIYOTLAR. 15-ilova

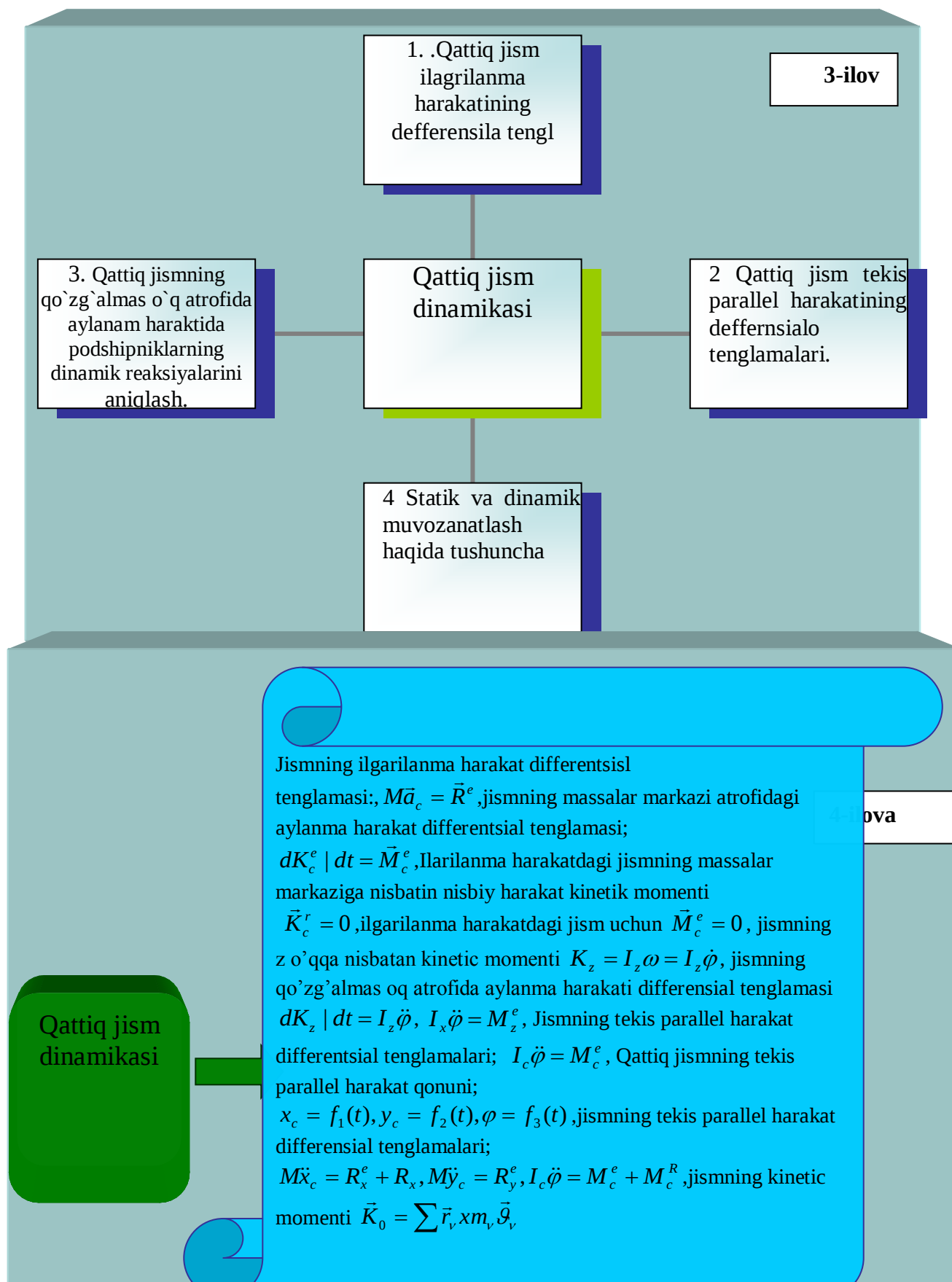
- 1.Shohaydarova P. va boshqalar “Nazariy mexanika” Toshkent, Oʻqituvchi” 1992y
- 2.Rashidov T.R. va boshqalar “ Nazariy mexanika asosolari” Toshkent , “Oʻqituvchi”1991 y
- 3.Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. “Nazariy mexanika” (Statika) Oʻquv qoʻllanma TDTU ,2006 yil.

21. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>

21–MAVZU. Qattiq jism dinamikasi.

21.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI		
O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 25	
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti	
Ma‘ruza rejasi:	1.Qattiq jism ilagrilanma harakatining defferensil tenglamalri . Qattiq jismning qo‘zg‘almas o‘q atrofida aylanma harakat defferensial tenglamalari. 2. Qattiq jism tekis parallel harakatining defferensial tenglamalari. 3.Qattiq jismning qo‘zg‘almas o‘q atrofida aylanam haraktida podshipniklarning dinamik reaksiyalarini aniqlash. 4.Statik va dinamik muvozanatlash haqida tushuncha	
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	. Qattiq jism ilagrilanma harakatining defferensila tenglamalri, Aylanish o‘qi jismning bosh markazi enersiya o‘qi bo‘lgan hol,. Statik va dinamik muvozanatlash haqida tushuncha haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish .	
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.	
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.	
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.	
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.	
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.	
sh bbosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. irsga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarining aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu	Savollar beradi

3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini ma'lum qiladi.	
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib kelish vazifa qilib beriladi.	mustaqil tayyorlanish uchun savollarni yozib oladi.



(Tezkor so'rov)

8 - ilova

1. Jismning ilgarilanma harakat differentsial tenglamasi.
2. Jismning massalar markazi atrofida aylanma harakat differentsial tenglamasi.
3. Ilgarilanma harakatdagi jismning massalar markaziga nisbatin nisbiy harakat kinetik momenti
4. ilgarilanma harakatdagi jism uchun.
5. jismning z o'qqa nisbatan kinetik momenti.
6. jismning qo'zg'almas oq atrofida aylanma harakati differentsial tenglamasi
7. Qattiq jismning tekis parallel harakat qonuni.
8. jismning tekis parallel harakat differentsial tenglamalari.
9. jismning kinetic momenti.

10-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Jismning ilgarilanma harakat differentsial tenglamasi. 2. jismning z o'qqa nisbatan kinetic momenti. 3.

Berilganlardan jismning ilgarilanma harakat differentsial tenglamasi va, jismning z o'qqa nisbatan kinetik momentini ko'rsating?

1. $M\ddot{a}_c = \ddot{R}^e$, 2. $dK_c^e / dt = \ddot{M}_c^e$, 3. $\ddot{M}_c^e = 0$,
4. $K_z = I_z \omega = I_z \dot{\phi}$, 5. $I_c \ddot{\phi} = M_c^e$, 6. $\ddot{K}_0 = \sum \ddot{r}_v \times m_v \ddot{g}_v$

A)1,4 B)1,6 S) 2,5 D)2,5

10-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Jismning massalar markazi atrofida aylanma harakat differentsial tenglamasi. 2. Qattiq jismning tekis parallel harakat qonuni. 3.

Berilganlardan jismning massalar markazi atrofida aylanma harakat differentsial tenglamasini va Jismning tekis parallel harakat differentsial tenglamalarini ko'rsating?

1. $M\ddot{a}_c = \ddot{R}^e$, 2. $dK_c^e / dt = \ddot{M}_c^e$, 3. $\ddot{M}_c^e = 0$,
4. $K_z = I_z \omega = I_z \dot{\phi}$, 5. $I_c \ddot{\phi} = M_c^e$, 6. $\ddot{K}_0 = \sum \ddot{r}_v \times m_v \ddot{g}_v$

A)1,4 B)1,6 S) 2,5 D)2,5

Tayanch soʻz va iboralar :

11 – ilova

Jismning ilgarilanma harakat differentsial tenglamasi, Jismning massalar markazi atrofida aylanma harakat differentsial tenglamasi, Ilarilanma harakatdagi jismning massalar markaziga nisbatin nisbiy harakat kinetik momenti, Jismning ilgarilanma harakat differentsial tenglamasi. Jismning massalar markazi atrofida aylanma harakat differentsial tenglamasi. Ilarilanma harakatdagi jismning massalar markaziga nisbatin nisbiy harakat kinetik momenti ilgarilanma harakatdagi jism uchun, jismning z oʻqqa nisbatan kinetik momenti. jismning qoʻzgʻalmas oq atrofida aylanma harakati differentsial tenglamasi

12-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL OʻQISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda oʻtiladigan mavzu va uning rejasi. 13-ilova

22-mavzu. Dalamber prinsipi.

1. Mexanik sistema ugun dalamber prinsipi. Enersiya kuchlarining bosh vektori va bosh momenti.
2. Qattiq jism enersiya kuchlarini bir markazga keltirish va uning xususiy hollari.
3. Bogʻlanishdagi moddiy nuqta va mexanik sistema dinamik reaksiyalarini dalamber prinsipidan foydalanib aniqlash

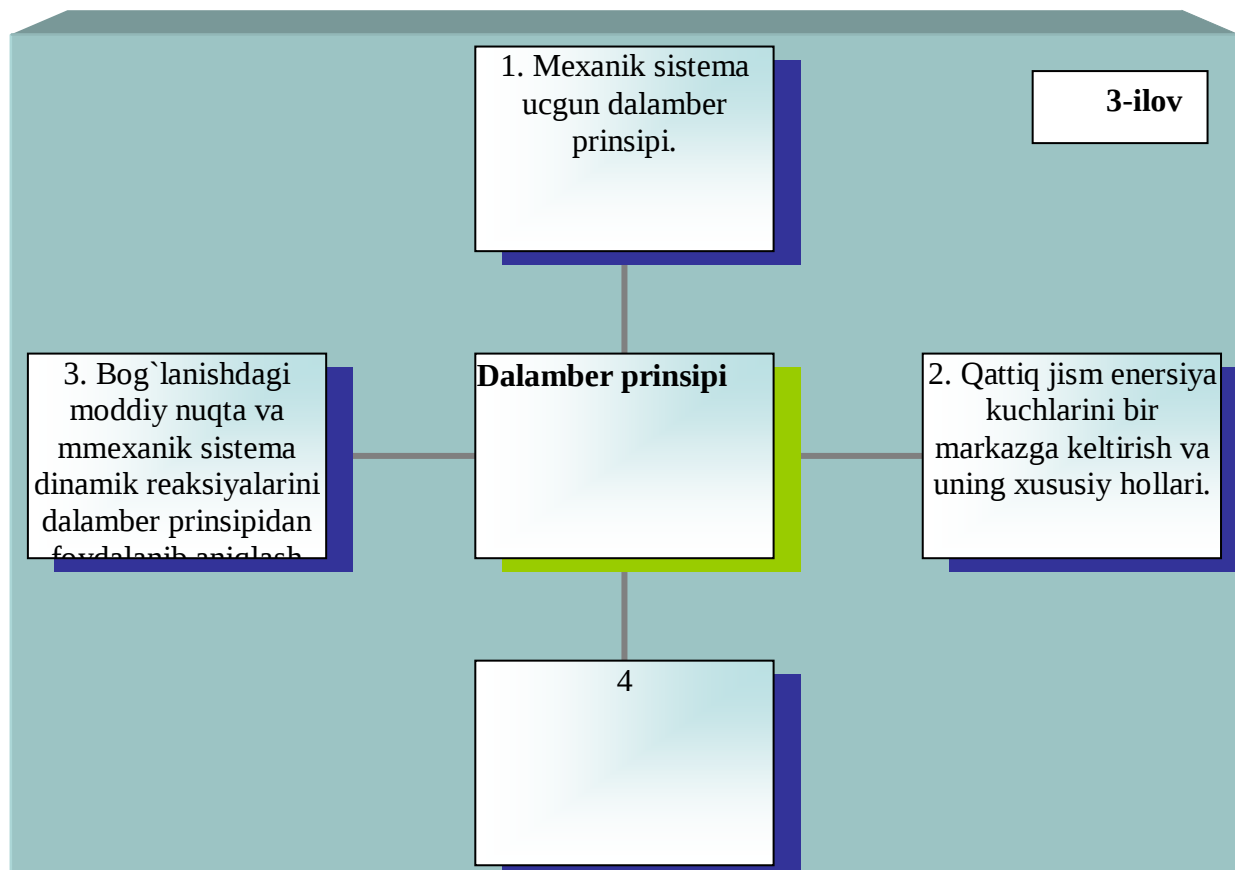
MASHUGʻULOTNI OʻRGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QOʻSHIMCHA ADABIYOTLAR. 14-ilova

- 1 Shohaydarova P. va boshqalar “Nazariy mexanika” Toshkent, Oʻqituvchi” 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar “ Nazariy mexanika asoslari” Toshkent , “Oʻqituvchi” 1991 y
3. Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. “Nazariy mexanika” (Statika) Oʻquv qoʻllanma TDTU , 2006 yil.
23. <http://www.prostranstvo.ru/auka/organ/show/3.htm>
24. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

22–MAVZU. Dalamber prinsipi

2.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI		
O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 25	
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti	
Ma‘ruza rejasi:	1. Mexanik sistema ugun dalamber prinsipi. Enersiya kuchlarining bosh vektori va bosh momenti. 2. Qattiq jism enersiya kuchlarini bir markazga keltirish va uning xususiy hollari. 3. Bog‘lanishdagi moddiy nuqta va mmexanik sistema dinamik reaksiyalarini dalamber prinsipidan foydalanib aniqlash	
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Mexanik sistema ugun dalamber prinsipi. Enersiya kuchlarining bosh vektori va bosh momenti, qattiq jism enersiya kuchlarini bir markazga keltirish, Bog‘lanishdagi moddiy nuqta va mmexanik sistema dinamik reaksiyalarini dalamber prinsipi haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish	
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.	
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.	
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.	
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.	
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.	
sh bbosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. rsga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu	Savollar beradi

3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini ma'lum qiladi.	
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib kelish vazifa qilib beriladi.	mustaqil tayyorlanish uchun savollarni yozib oladi.



(Tezkor so'rov)

8 - ilova

1. Nuqtaning enersiya kuchi deb nimaga aytiladi?
 2. Bog'lanishdagi nuqta uchun dalamber prinsipi qanday ifoda bilan aniqlanadi?
 3. Erkin modiy nuqta uchun dalamber prinsipi qanday ifoda bilan aniqlanadi?
 4. Aylanma va markazdan qochirma enersiya kuchlari deb nimaga aytiladi?
 5. Sistema uchun dalamaber prinsipi ifodasi qanday aniqlanadi?
 6. Statik reaksiya kuchlari deb nimaga aytiladi?
 7. Dinamik reaksiya kuchlari deb nimaga aytiladi?
 8. Statik muvozanatlashgan jism deb nimaga aytiladi?
- Dinamik muvozanatlashgan jism deb nimaga aytiladi

Mexanik sistemaning harakati va muvozanatining tenglamalarini olishda Ng'yuton qonunlarining o'rniga, mexanika printsiplari deb ataluvchi umumiy qoidalar orqali ham amalga oshirish mumkin ekan. Dalamber printsipli deb ataladigan, mexanikaning umumiy printsiplaridan biri da bayon etiladi. Moduli nuqtaning massasini uning tezlanishiga ko'paytamasiga teng bo'lgan, yo'nalishi esa tezlanishga teskari bo'lgan vektor qiymatni nuqtaning inertsia kuchi deb ataladi. $\vec{F}'' = -m\vec{a}$, moddiy nuqta uchun Dalamber printsiplinii ifodalab beradi $\vec{F}'' + \vec{N} + \vec{F}^a = 0$, sistema uchun Dalamber printsiplinii ifodalovchi natijaga kelimiz $\vec{F}_k^e + \vec{F}_k^i + \vec{F}_k'' = 0$, $\sum \vec{F}_k^e + \vec{R}'' = 0$, $\sum \vec{m}_O(\vec{F}_k^e) + \vec{M}_O'' = 0$. mexanik sistemaning (xususiyl holda, qattiq jismning) inertsia kuchlarining bosh vektori $\vec{R}'' = -m\vec{a}_C$, o'qqa nisbatan olingan bosh momenti $M_z'' = -\frac{dK_z}{dt}$,

10-ilova

1-guruh uchun topshiriql (ekspert) varag'i

1. Nuqtaning enersiya kuchi deb nimaga aytiladi? 2. Sistema uchun dalamaber prinsipi ifodasi qanday aniqlanadi? 3.

Berilganlardan nuqtaning inertsia kuchi va sistema uchun Dalamber printsiplinii ifodalarini ko'rsating?

1. $\vec{F}'' = -m\vec{a}$, 2. $\vec{F}'' + \vec{N} + \vec{F}^a = 0$, 3. $\sum \vec{m}_O(\vec{F}_k^e) + \vec{M}_O'' = 0$.

4. $\vec{R}'' = -m\vec{a}_C$, 5. $M_z'' = -\frac{dK_z}{dt}$,

A) 1,3 B) 1,2 S) 3,4 D) 2,5

10-ilova

2-guruh uchun topshiriql (ekspert) varag'i

1. Bog'lanishdagi nuqta uchun dalamaber prinsipi qanday ifoda bilan aniqlanadi? 2. Statik reaksiya kuchlari deb nimaga aytiladi? Dinamik reaksiya kuchlari deb nimaga aytiladi? 3.

Berilganlardan moddiy nuqta uchun Dalamber printsiplinii va mexanik sistemaning o'qqa nisbatan olingan bosh momenti ifodalarini ko'rsating?

1. $\vec{F}'' = -m\vec{a}$, 2. $\vec{F}'' + \vec{N} + \vec{F}^a = 0$, 3. $\sum \vec{m}_O(\vec{F}_k^e) + \vec{M}_O'' = 0$.

4. $\vec{R}'' = -m\vec{a}_C$, 5. $M_z'' = -\frac{dK_z}{dt}$,

A) 1,3 B) 1,2 S) 3,4 D) 2,5

Tayanch soʻz va iboralar :

11 – ilova

nuqtaning enersiya kuchi, bogʻlanishdagi nuqta uchun dalamber prinsipi, erkin moddiy nuqta uchun dalamber prinsipi, aylanma va markazdan qochirma enersiya kuchlari, sistema uchun dalamber prinsipi, sistema enersiya kuchlarining bosh vektori, moddiy semmetriya tekisligiga ega boʻlgan qattiq jismning tekis, parallel harakati, qattiq jismning qoʻzgʻalmas oʻq atrofidagi aylanma harakati, ilgarilanma harakat, static reaksiya kuchlari, dinamik reaksiya kuchlari, static muvozanatlashgan jism, dinamik muvozanatlashgan jism

12-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL OʻQISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda oʻtiladigan mavzu va uning rejasi. 13-ilova 23-mavzu. Analitik mexanika elementlari.

1. Bogʻlanishlar va bogʻlanish tenglamalari. Bogʻlanishlarni klassifikatsiyasi: Golonomli va begolonomli, stasionar va nostasionar, qutula olmaydigan va qutula olmaydigan bogʻlanishlar.
2. Mexanik sistemaning mumkin boʻlgan kuchishlari. Sistemaning erkinlik darajasi.
3. Ideal bogʻlanishlar. Umumlashgan koordinatalar va umumlashgan tezliklar. Umumlashgan kuchlar va ularni hisoblash.
4. Mumkin boʻlgan kuchish prinsipi. Mumkin boʻlgan kuchish prinsipini bogʻlanish reaksiyalarini aniqlashga tatbiqi.

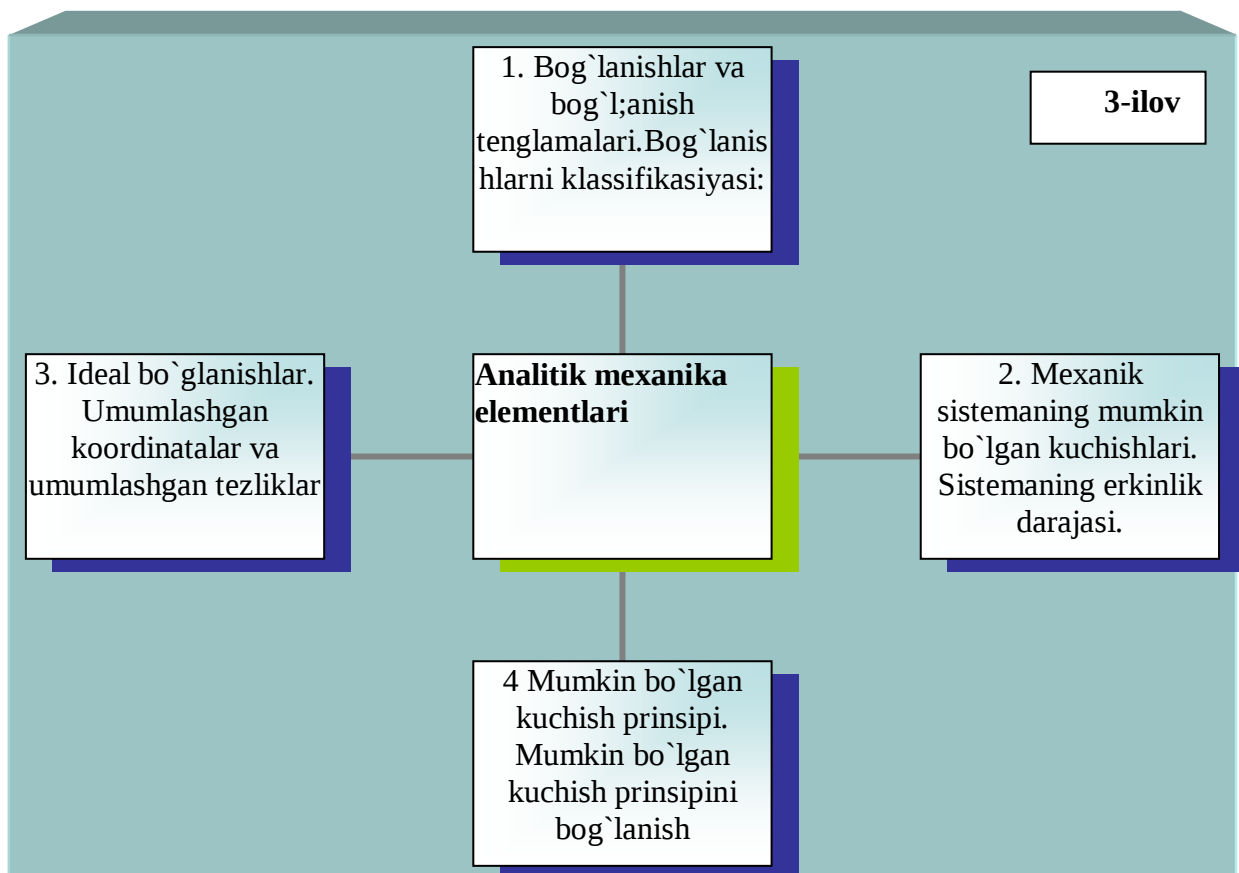
MASHUGʻULOTNI OʻRGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QOʻSHIMCHA ADABIYOTLAR. 14-ilova

1. Shohaydarova P. va boshqalar “Nazariy mexanika” Toshkent, Oʻqituvchi” 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar “ Nazariy mexanika asosolari” Toshkent, “Oʻqituvchi” 1991 y
3. Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. “Nazariy mexanika” (Statika) Oʻquv qoʻllanma TDTU, 2006 yil.
25. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
26. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

23–MAVZU. Analitik mexanika elementlari.

23.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI		
O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 25	
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti	
Ma‘ruza rejasi:	1.Bog‘lanishlar va bog‘lanish tenglamalari.Bog‘lanishlarni klassifikatsiyasi: Gologonli va begologonli, stasionar va nostasionar , qutula olmaydigan va qutula olmaydigan bog‘lanishlar. 2.Mexanik sistemaning mumkin bo‘lgan kuchishlari. Sistemaning erkinlik darajasi. 3.Ideal bo‘lganishlar. Umumlashgan koordinatalar va umumlashgan tezliklar. Umumlashgan kuchlar va ularni hisoblash. 4.Mumkin bo‘lgan kuchish prinsipi. Mumkin bo‘lgan kuchish prinsipini bog‘lanish reaksiyalarini aniqlashga tatbiqi.	
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Bog‘lanishlar va bog‘lanish tenglamalari , Mexanik sistemaning mumkin bo‘lgan kuchishlari. Sistemaning erkinlik darajasi , Umumlashgan koordinatalar va umumlashgan tezliklar , Mumkin bo‘lgan kuchish prinsipi haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish	
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.	
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.	
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.	
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.	
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.	
sh bosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. rsga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika,astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy	Kerakli joylarni yozib oladi

	geografiya), aniq, ijtimoiy-iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo'yicha baholash(-ilova)	
3-bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini ma'lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib kelish vazipa qilib beriladi.	ustaqil tayyorlanish uchun savollarni yozib oladi.



(Tezkor so'rov)

8 - ilova

1. Analitik mexanikada nima o'rganiladi?
2. Erkin va bog'lanishdagi sistema deb nimaga aytiladi?
3. Bo'shtmaydigan va bo'shatadigan bog'lanish deb nimaga aytiladi?
4. Geometrik bog'lanishlar deb nimaga aytiladi?
5. Kinematik yoki differensial bog'lanishlar deb nimaga aytiladi?
6. Gologonomli va begologonomli bog'lanishlar deb nimaga aytiladi?
7. Stasionar bo'lmagan va stasionar bog'lanishlar deb nimaga aytiladi?
8. Mexanik sistemanin mumkin bo'lgan kuchishi deb nimaga aytiladi?
9. Sistemaning erkinlik darajasi deb nimaga aytiladi?
10. Ideal bog'lanishlar deb nimaga aytiladi?
11. Mumkin bo'lgan kuchishga doir teorema qanday ifoda bilan aniqlanadi?
12. Umumlashgan koordinatalar deb nimaga aytiladi?
13. Potensialli kuchlar ta'siridagi sistemaning umumlashgan kuchi deb nimaga

Analitik mexanika elementlari

Bog'lanishlar deb, sistemaga ta'sir etayotgan kuchlarning qanday bo'lishligidan qat'iy nazar, mexanik sistema nuqtalarining holatlariga va ularning tezliklariga qo'yiladigan chegaralanishga aytiladi. *mexanik sistemaning mumkin bo'lgan ko'chishi deb, sistemaga qo'yilgan bog'lanishlar tomonidan ko'rsatiladigan chegaralanishlar saqlangan holda, uning mazkur holatidan bog'lanishlarning ta'siri o'zgarmaydigan ixtiyoriy boshqa holatlarga elementar ko'chishlarning jamisi mumkin bo'lgan ko'chishlar deb ag'aladi.* ideal bog'lanishlar deb, shunday bog'lanishlarga aytiladiki, sistemaning mumkin bo'lgan ixtiyoriy ko'chishlarida, ularning bajargan elementar ishlarining yig'indisi nolga teng bo'ladi, $\sum \delta A_k^r = 0$, $\sum \vec{F}_k^a \cdot \delta \vec{r}_k = F_k^a \delta s_k \cos \alpha_k = 0$, kinetik energiya'ning o'zgarish teoremasiga asosan $dT = \sum dA_k^a$ ($dA_k^a = \vec{F}_k^a \cdot d\vec{r}_k$), Dalamber - Lagranj printsipli $\sum \delta A_k^a + \sum \delta A_k^u = 0$.

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Erkin va bog'lanishdagi sistema deb nimaga aytiladi? 2. Erkin va bog'lanishdagi sistema deb nimaga aytiladi? 3.

Berilganlardan *ideal bog'lanishlar* va kinetik energiya'ning o'zgarish teoremasi ifodalarini ko'rsating?

1. $\sum \delta A_k^r = 0$, 2. $\sum \vec{F}_k^a \cdot \delta \vec{r}_k = F_k^a \delta s_k \cos \alpha_k = 0$,
3. $dT = \sum dA_k^a$ ($dA_k^a = \vec{F}_k^a \cdot d\vec{r}_k$),
4. $\sum \delta A_k^a + \sum \delta A_k^u = 0$.

A) 1,2 B) 2,4 S) 1,3 D) 3,4

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Bo'shtmaydigan va bo'shatadigan bog'lanish deb nimaga aytiladi. 2 Mumkin bo'lgan kuchishga doir teorema qanday ifoda bilan aniqlanadi? 3.

Berilganlardan *sistemaning mumkin bo'lgan ixtiyoriy ko'chishlarida, bajarilgan ish va Dalamber - Lagranj printsipli* ko'rsating?

2. $\sum \delta A_k^r = 0$, 2. $\sum \vec{F}_k^a \cdot \delta \vec{r}_k = F_k^a \delta s_k \cos \alpha_k = 0$,
3. $dT = \sum dA_k^a$ ($dA_k^a = \vec{F}_k^a \cdot d\vec{r}_k$),
4. $\sum \delta A_k^a + \sum \delta A_k^u = 0$.

A) 1,2 B) 2,4 S) 1,3 D) 3,4

Tayanch soʻz va iboralar :

11 – ilova

Analitik mexanika, erkin sistema, bogʻlanishdagi sistema, boʻshatmaydigan bogʻlanishlar, boʻshatadigan bogʻlanishlar, geometric bogʻlanishlar, kinematik(yoki differensialli) bogʻlanishlar, golonimli bogʻlanish, begolonom bogʻlanish, stasionar boʻlmagan bogʻlanish, stasionar bogʻlanish mexanik sistemaning mumkin boʻlgan kuchishi, ideal bogʻlanishlar, mumkin boʻlgan kuchish prinsipi, umulashgan koordinatalar, sistemaning erkinlik darajasi, umulashgan kuch ,

12-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL OʻQISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda oʻtiladigan mavzu va uning rejasi. 13-ilova

24-mavzu. Dinamikaning umumiy tenglamasi

- 1.Mexanik sistema muvozanat shartlarini umulashgan koordinatalarda ifodalash. Potensialli kuchlar holi.
- 2.Dalamber – Lagranj prinsipi. Dinamikaning umumiy tenglamasi.
- 3.Mexanik sistema harakti differensial tenglamalrining umumlashgan koordinatalrda ifodalanishi.
- 4.Logranjli ikkinchi tur tenglamalari. Kinetik potensial

.

MASHUGʻULOTNI OʻRGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QOʻSHIMCHA ADABIYOTLAR.

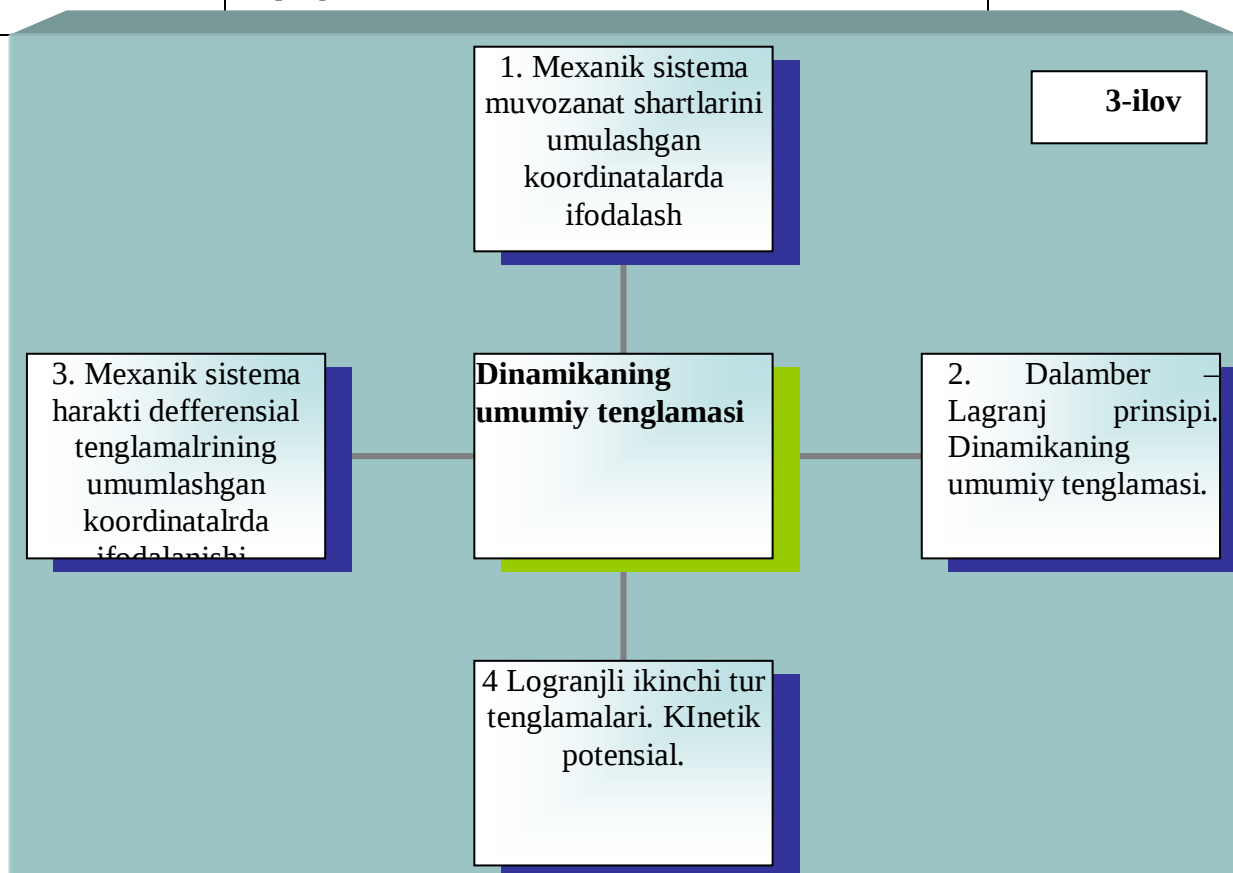
14-ilova

- 1 Shohaydarova P. va boshqalar “Nazariy mexanika” Toshkent, Oʻqituvchi” 1992y
- 2.Rashidov T.R. va boshqalar “ Nazariy mexanika asosolari” Toshkent , “Oʻqituvchi”1991 y
- 3.Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. “Nazariy mexanika” (Statika) Oʻquv qoʻllanma TDTU ,2006 yil.
27. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
28. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

24–MAVZU. Dinamikaning umumiy tenglamasi

2.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI		
O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 25	
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti	
Ma‘ruza rejasi:	1.Mexanik sistema muvozanat shartlarini umulashgan koordinatalarda ifodalash. Potensialli kuchlar holi. 2.Dalamber – Lagranj prinsipi. Dinamikaning umumiy tenglamasi 3.Mexanik sistema harakti defferensial tenglamalrining umumlashgan koordinatalarda ifodalanishi. 4.Logranjli ikkinchi tur tenglamalari. Kinetik potensial	
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Mexanik sistema muvozanat shartlarini umulashgan koordinatalarda ifodalash, Dalamber – Lagranj prinsipi, sistema harakti defferensial tenglamalrining umumlashgan koordinatalarda ifodalanishi.haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish	
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.	
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.	
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.	
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.	
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.	
sh bbosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. Irsiga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarining aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini ma‘lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	

(10 daqiqa)	3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldirib kelish vazipa qilib beriladi.	Mustaqil tayyorlanish hun savollarni yozib oladi.
-------------	--	---



1 - ilova

«Aqliy hujum» metodini qo'llaganda quyidagi eslatmaga rioya qiling.

Hech qanday o'zaro baholash va tanqidga yul quyilmaydi!

Taklif etilayotgan fikrlarni baholashga shoshilma, agarda ular g'aroyib bo'lsa ham – barcha narsa mumkin Tasavvurlaringga erk ber!-O'rtoqlaring fikrini hurmat qil;

-qancha fikr ko'p bo'lsa shuncha yaxshi; -Agar fikrlar takrorlansa ajablanma va jaxlingni chiqazma;-Boshqalar fikrini tanqid qilma;

-Fikrlarni ko'pligi yangi fikrni tug'ilishiga sabab bo'ladi;

-Fikrlaringda bir oz shubha bo'lsa ham, ularni aytishga harakat qil;

(Tezkor so'rov)

8 - ilova

1. Dinamikaning umumiy tenglamasi qanday yoziladi?
2. Lagranjning II tur tenglamasini yozing.
3. Sistemaga ra'sir qilayotgan kuch qanday holda potentsiali bo'ladi?
4. Potensialli kuch uchun Lagranj II tur tenglamasi qanday yoziladi?

Dinamikaning umumiy tenglamasi

Dinamikaning umumiy tenglamasi (D'alamber-Lagranj printsipi). $\sum (\vec{F}_v - m_v \vec{a}_v) \delta \vec{r}_v = 0$, Dinamikaning umumiy tenglamasini Dekart koordinatalaridagi ifodasi;

$$\sum [X_v + A_{vx}] \delta x_v + (Y_v + A_{vy}) \delta y_v + (Z_v + A_{vz}) \delta z_v = 0,$$

Lagranjning ikkinchi xil tenglamalari;

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial T}{\partial q_i} = Q_i, (i = 1..n), \text{ Agar mexanik sistema nuqtalariga}$$

potensialli kuchlar ta'sir etsa: $Q_i = -\frac{\partial W_p}{\partial q_i}, (i = 1, \dots, n)$, potensialli

kuchlar ta'siridagi sistema uchun Lagranjning ikkinchi xil

$$\text{tenglamasi; } \frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial T}{\partial q_i} = \frac{\partial W_p}{\partial q_i}, (i = 1, \dots, n)$$

Lagranj punktsiyasi: $L = T + U = T - W_p$,

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial L}{\partial q_i} = 0, (i = 1, \dots, n)$$

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Dinamikaning umumiy tenglamasi qanday yoziladi, 2. Sistemaga ra'sir qilayotgan kuch qanday holda potentsiali bo'ladi. 3.

Berilganlardan Dinamikaning umumiy tenglamasi va potentsialli kuchlarini ko'rsating?

$$1. \sum (\vec{F}_v - m_v \vec{a}_v) \delta \vec{r}_v = 0, 2. \frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial T}{\partial q_i} = Q_i, (i = 1..n)$$

$$3. Q_i = -\frac{\partial W_p}{\partial q_i}, (i = 1, \dots, n), 4. \frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial T}{\partial q_i} = \frac{\partial W_p}{\partial q_i}, (i = 1, \dots, n)$$

A) 1,2 B) 1,3 S) 2,4 D) 3,4

10-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Lagranjning II tur tenglamasini yozing. 2. Potentsialli kuch uchun Lagranj II tur tenglamasi qanday yoziladi? 3.

Berilganlardan Lagranjning ikkinchi xil tenglamalarini va potentsialli kuchlar ta'siridagi sistema uchun Lagranjning ikkinchi xil te-sini ko'rsating?

$$1. \sum (\vec{F}_v - m_v \vec{a}_v) \delta \vec{r}_v = 0, 2. \frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial T}{\partial q_i} = Q_i, (i = 1..n)$$

$$3. Q_i = -\frac{\partial W_p}{\partial q_i}, (i = 1, \dots, n), 4. \frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial T}{\partial q_i} = \frac{\partial W_p}{\partial q_i}, (i = 1, \dots, n)$$

A) 1,2 B) 1,3 S) 2,4 D) 3,4

Tayanch so'z va iboralar :

11 – ilova

potensialli kuchlar ta'siridagi sitemaning umumlashgan kuchi, Dinamikaning umumiy tenglamasi, Dalamber-Lagranj printsiipi, Dinamikaning umumiy tenglamasini Dekart koordinatalaridagi ifodasi, Lagranjning ikkinchi xil tenglamalari, potensialli kuchlar, potensialli kuchlar ta'siridagi sistema uchun Lagranjning ikkinchi xil tenglamasi, Lagranj punksiyasi

12-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 13-ilova

25-mavzu. Konservativ sisitema uchun Logranjning ikkinchi tur tenglamlari

- 1.Mexanik sistemaning tebranma harakatlari. Ustuvor muvozanat tushunchasi.
- 2.Logranch dirixli teoremasi.
- 3.Erkinlik darajasi 1 ga teng bo'lgan mexanik sistemaning ustuvor muvozanati atrofidagi kichik tebranishlari.

.

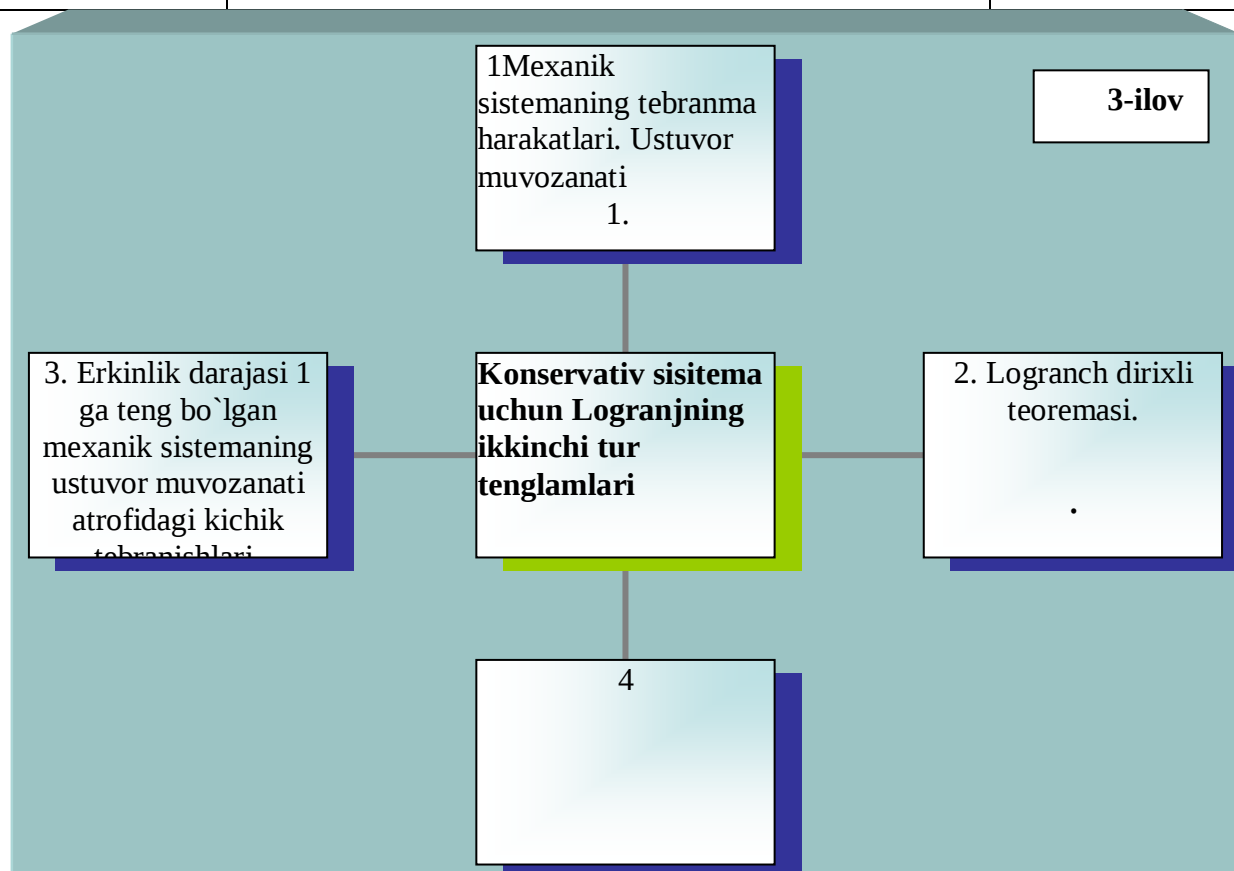
MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR. 14-ilova

- 1Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
- 2.Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asosolari" Toshkent , "O'qituvchi"1991 y
- 3.Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O`quv qo`llanma TDTU ,2006 yil.
29. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
30. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

25–MAVZU. Konservativ sisitema uchun Logranjning ikkinchi tur tenglamlari

25.1. MA‘RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI		
O‘quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 25	
O‘quv mashg‘ulot shakli	Dialogli, ko‘rgazmali, muammoli ma‘ruza mashg‘uloti	
Ma‘ruza rejasi:	1.Mexanik sistemaning tebranma harakatlari. Ustuvor muvozanat tushunchasi. 2.Logranch dirixli teoremasi. 3.Erkinlik darajasi 1 ga teng bo‘lgan mexanik sistemaning ustuvor muvozanati atrofidagi kichik tebranishlari.	
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:	Mexanik sistemaning tebranma harakatlari, Ustuvor muvozanat tushunchasi, Logranch dirixli teoremasi, Erkinlik darajasi 1 ga teng bo‘lgan mexanik haqida bilim va ko‘nikmalarni hosil qilish	
O‘qitish metodlari:mashg‘ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko‘nikmaga aylantirish.	
O‘qitish vositalari:	Ma‘ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.	
O‘qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.	
O‘qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta‘minlangan auditoriya.	
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og‘zaki baholash, savol–javob.	
sh bbosqichlari	O‘qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. 1rsga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e‘lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarining aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so‘z va iboralar bo‘yicha tezkor so‘rov o‘tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo‘lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo‘yicha ma‘ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so‘raydi	O‘qiydi
	2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo‘yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo‘yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich.	3.1.Mavzu bo‘yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo‘yicha olingan bilimlarni qacda ishlatish mumkinligini ma‘lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil	

Yakunlovchi (10 daqiqa)	qilinadi va baholanadi. 3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib kelish vazipa qilib beriladi.	ustaqil tayyorlanish hun savollarni yozib oladi.
----------------------------	--	--



(Tezkor so'rov)

8 - ilova

1. Mexanik sistemaning ustuvor va noustuvor muvozanatini deb nimaga aytiladi?
2. Potensialli kuchlar ta'siridagi mexanik sistemaning muvozanat shartlarini aytib bering?
3. Sistemaga ideal va statsionar bog'lanishlar qo'yilgan bo'lsa, bunday harakat uchun energiyani saqlanish qonuni?
4. Lagranj – Dirixle teoremasini turintiring?
5. Potensialli kuchlar ta'siridagi, erkinlik darajasi birga teng bo'lgan sistemaning muvozanati tushuntiring?
6. Erkinlik darajasi birga teng muvozanat holati yaqinidagi kinetik va potensial energiya;
7. Lagranjning ikkinchi xil tenglamasiga asosan tebranma harakat tenglamasini chiqaring?

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Mexanik sistemaning ustuvor va noustuvor muvozanatini deb nimaga aytiladi? 2. Lagranj – Dirixle teoremasini turintiring? 3.

Berilganlardan Lagranjning ikkinchi xil tenglamasi va tebranma harakat tenglamasini ko'rsating?

$$1. \frac{\partial W_p}{\partial q_i} = 0, \dots, \frac{\partial W_p}{\partial q_n} = 0, \quad 2. \frac{\partial W_p}{\partial q} = 0,$$

$$3. \frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}} - \frac{\partial T}{\partial q} = - \frac{\partial W_p}{\partial q}, \quad 4. \ddot{q} + k^2 q = 0$$

A) 1,3 B) 1,2 S) 2,3 D) 3,4

**Konservativ
sisitema
uchun
logranjning
ikkinchi tur
tenglamlari**



Mexanik sistemaning muvozanatini 3 turga bo'lish mumkin: ustevor, noustevor va befarq vuvozanat. Agar muvozanat holatidagi mexanik sistema nuqtalariga kichik boshlang'ich ko'chish va kichik boshlang'ich tezlik berish natijasida sistema nuqtalari muvozanat holati yaqinida tebranma harakatda bo'lsa, sistemaning bunday muvozanati ustevor muvozanat, muvozanat holatidan uzoqlasha borsa, noestevor muvozanat deyiladi. Potensialli kuchlar ta'siridagi mexanik sistemaning

muvozanat shartlari: $\frac{\partial W_p}{\partial q_i} = 0, \dots, \frac{\partial W_p}{\partial q_n} = 0$, Potensialli

kuchlar ta'siridagi sistemaning potentsial energiyasi minimum qiymatga ega bo'ladigan muvozanat holatlari ustuvordir.

Agar sistemaga ideal va statsionar bog'lanishlar qo'yilgan bo'lsa, bog'lanish reaksiya kuchlarining sistemaning haqiqiy ko'chishidagi ishlari nolga teng bo'ladi, bunday harakat uchun energiyani saqlanish qonuni o'rinli

bo'ladi: $T + W_p = T_0 + W_{p0}, W_p < T_0 + W_{p0}, T_0 + W_{p0} < W_p^*$,
 $W_p^* - W_p > 0$

Bu teorema Lagranj – Dirixle teoremasi deb ataladi.

Potensialli kuchlar ta'siridagi, erkinlik darajasi birga teng bo'lgan sistemaning muvozanati bitta $\frac{\partial W_p}{\partial q} = 0$, tenglama

bilar ifodalanadi. Erkinlik darajasi birga teng muvozanat holati yaqinidagi kinetik va potentsial energiya;

$T = \frac{1}{2} \dot{a}^2, W_p = \frac{1}{2} c q^2, c = \left(\frac{\partial^2 W_p}{\partial q^2} \right)_0$, Lagranjning ikkinchi

xil tenglamasi: $\frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}} - \frac{\partial T}{\partial q} = - \frac{\partial W_p}{\partial q}$ ni

tuzsak, $a\ddot{q} = -cq$ yoki $a\ddot{q} = -cq$ yoki $\ddot{q} + k^2 q = 0$ bunda
 $k = \sqrt{c/a}$

lova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

6. 1. Sistemaga ideal va statsionar bog'lanishlar qo'yilgan bo'lsa, bunday harakat uchun energiyani saqlanish qonuni? 2. Erkinlik darajasi birga teng muvozanat holati yaqinidagi kinetik va potentsial energiya. 3.

Berilganlardan kuchlar ta'siridagi mexanik sistemaning muvozanat shartlari va Potensialli kuchlar ta'siridagi, erkinlik darajasi birga teng bo'lgan sistemaning muvozanati korsating?

1. $\frac{\partial W_p}{\partial q_i} = 0, \dots, \frac{\partial W_p}{\partial q_n} = 0$, 2. $\frac{\partial W_p}{\partial q} = 0$,
 3. $\frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}} - \frac{\partial T}{\partial q} = - \frac{\partial W_p}{\partial q}$, 4. $\ddot{q} + k^2 q = 0$
 A) 1,3 B) 1,2 S) 2,3 D) 3,4

Tayanch so'z va iboralar :

11 – ilova

Mexanik sistemaning mumkin bo'lgan noustevor va befarq vuvozanati, Potensialli kuchlar ta'siridagi mexanik sistemaning muvozanat, sistemaga ideal va statsionar bog'lanishlar qo'yilgan bo'lsa bunday harakat uchun energiyani saqlanish qonuni, Lagranj – Dirixle teoremasi, Potensialli kuchlar ta'siridagi, erkinlik darajasi birga teng bo'lgan sistemaning muvozanati, Erkinlik darajasi birga teng muvozanat holati yaqinidagi kinetik va potensial energiya, tebranma harakat tenglamasi.

12-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 13-ilova

26-mavzu. Zarba nazariyasi

- 1.Zarba hodisasi. Zarb kuchi va zarb impulse.
- 2.Zarb kuchining moddiy nuqtaga ta'siri.
- 3.Moddiy nuqta harakat miqdorining zarbada o'zgarishi haqidagi teorema

.

MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR. 14-ilova

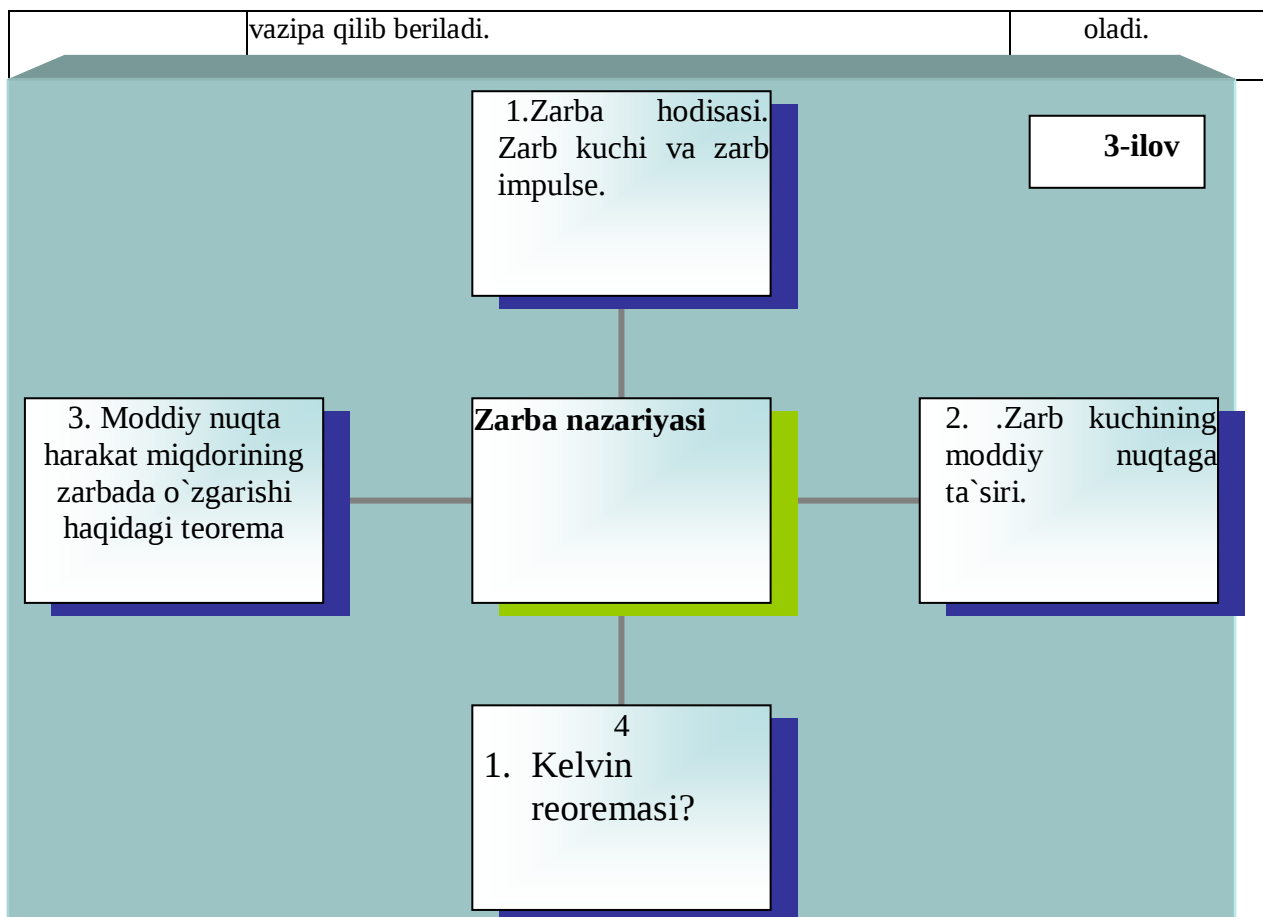
- 1.Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
- 2.Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asosolari" Toshkent , "O'qituvchi"1991 y
- 3.Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU ,2006 yil.

31. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>

32. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

26-mavzu. Zarba nazariyasi

26.1. MA'RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI		
O'quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 25	
O'quv mashg'ulot shakli	Dialogli, ko'rgazmali, muammoli ma'ruza mashg'uloti	
Ma'ruza rejasi:	1.Zarba hodisasi. Zarb kuchi va zarb impulse. 2.Zarb kuchining moddiy nuqtaga ta'siri. 3.Moddiy nuqta harakat miqdorining zarbada o'zgarishi haqidagi teorema .4. Kelvin reoremasi?	
O'quv mashg'ulotining maqsadi:	Zarba hodisasi6 zarb kuchi va zarb impulse, Zarb kuchining moddiy nuqtaga ta'siri , Moddiy nuqta harakat miqdorining zarbada o'zgarishi haqidagi teorema haqida bilim va ko'nikmalarni hosil qilish	
O'qitish metodlari:mashg'ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko'nikmaga aylantirish.	
O'qitish vositalari:	Ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.	
O'qitish shakllari:	Jamoaviy, o'vaviy, kollektiv ish.	
O'qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta'minlangan auditoriya.	
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og'zaki baholash, savol-javob.	
sh bbosqichlari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	inglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. rsga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e'lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarning aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so'z va iboralar bo'yicha tezkor so'rov o'tkaziladi	Tinglaydi, avzu nomini yozib oladi.
	1.2.O'quv mashg'uloti mavzusi, maqsadi va o'quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo'lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo'yicha ma'ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so'raydi	O'qiydi
	2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. avzu bo'yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo'yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi (10 daqiqa)	3.1.Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligini ma'lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.	
	3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldirib kelish	ustaqil tayyorlanish hun savollarni yozib



1 - ilova

«Aqliy hujum» metodini qo'llaganda quyidagi eslatmaga rioya qiling.

Hech qanday o'zaro baholash va tanqidga yul quyilmaydi!

Taklif etilayotgan fikrlarni baholashga shoshilma, agarda ular g'aroyib bo'lsa ham – barcha narsa mumkin Tasavvurlaringga erk ber!-O'rtoqlaring fikrini hurmat qil;

-qancha fikr ko'p bo'lsa shuncha yaxshi; -Agar fikrlar takrorlansa ajablanma va jaxlingni chiqazma;-Boshqalar fikrini tanqid qilma;

-Fikrlarni ko'pligi yangi fikrni tug'ilishiga sabab bo'ladi;

-Fikrlaringda bir oz shubha bo'lsa ham, ularni aytishga harakat qil;

8 - ilova

(Tezkor so'rov)

2. Zarba deb nimaga aytiladi?
3. Zarbali kuch impul'si deb nimaga aytiladi?
4. Zarbali vaqt ichida nuqta harakat miqdorining o'zgarishi haqidagi teoremani formulasini yozing?
5. O'rtacha zarbali kuch impulsi deb nimaga aytiladi?

zarba vaqtida harakat miqdorining o'zgarishi haqidagi teoremsini Dekart koordinata o'qlarida proeksiyasi

6. Nuqtaning zarbadan keyingi tezligi
7. Kelvin reoremasi?

Zarba nazariyasi

Jjuda kichik vaqt ichida sistemaning ayrim yoki barcha nuqtalarining tezligi,binobarin, harakat miqdori chekli kattalikka o'zgarsa, bunday hodisa zarba deziladi.Yarba sodir bo'ladigan vaqt zarba vaqti deziladi.Yarbali kuch impul'si

$$\vec{S} = \int_0^{\tau} \vec{F} dt, \text{ O'rtacha zarbali kuch impulsi: } F_{or} \tau = S$$

zarba vaqti τ ichida harakat miqdorining o'zgarishi haqidagi

$$\text{teorema ga asosan } m\vec{u} - m\vec{g} = \int_0^{\tau} \vec{F} dt + \int_0^{\tau} \vec{Q} dt, \text{ zarbali vaqt ida}$$

nuqta harakat viqdorining o'zgarishi haqidagi

teorema; $m\vec{u} - m\vec{g} = \vec{S}$, zarba vaqtida sistema harakat miqdorining o'zgarishi haqidagi teorema:

zarba vaqtida harakat miqdorining o'zgarishi haqidagi teoremsini Dekart koordinata o'qlariga proeksiyalasak

$$m u_x - m g_x = S_x, m u_y - m g_y = S_y, m u_z - m g_z = S_z$$

$$\text{Nuqtaning zarbadan keyingi tezligi } \vec{u} = \vec{g} + \frac{\vec{S}}{m}$$

$$\vec{Q} - \vec{Q}_0 = \sum \vec{S}_v^e, \text{ Kelvin reoremasi: } A = \frac{1}{2} \vec{S}(\vec{u} + \vec{g}), :$$

4-ilova

10-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1.Zarbali kuch impul'si deb nimaga aytiladi? 2. Kelvin reoremasi teoremasini ifodasini yozing? 3.

Berilganlardan Yarbali kuch impul'si va Kelvin reoremasini ko'rsating?

A) 1,3 B)1,2 S) 3,4 D)2,5

$$1. \vec{S} = \int_0^{\tau} \vec{F} dt, 2. m\vec{u} - m\vec{g} = \int_0^{\tau} \vec{F} dt + \int_0^{\tau} \vec{Q} dt, 3. A = \frac{1}{2} \vec{S}(\vec{u} + \vec{g})$$

$$4. k = \frac{u}{g} = \frac{S_2}{S_1} = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}, 5\vec{u} = \vec{g} + \frac{\vec{S}}{m}$$

10-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Zarbali vaqt ichida nuqta harakat viqdorining o'zgarishi haqidagi teoremani formulasini yozing? 2. Zarbadagi tiklovchi koeffitsent deb nimaga aytiladi? 3.

Berilganlardan zarba vaqtida harakat miqdorining o'zgarishi haqidagi teoremani va Nuqtaning zarbadan keyingi tezligi?

A) 1,3 B)1,2 S) 3,4 D)2,5

$$1. \vec{S} = \int_0^{\tau} \vec{F} dt, 2. m\vec{u} - m\vec{g} = \int_0^{\tau} \vec{F} dt + \int_0^{\tau} \vec{Q} dt, 3. A = \frac{1}{2} \vec{S}(\vec{u} + \vec{g})$$

$$4. k = \frac{u}{g} = \frac{S_2}{S_1} = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}, 5\vec{u} = \vec{g} + \frac{\vec{S}}{m}$$

Tayanch so'z va iboralar :

11 – ilova

zarba deziladi, zarba vaqti ,zarbali kuch impul'si, zarba vaqti τ ichida harakat miqdorining o'zgarishi haqidagi teorema, zarba vaqtida sistema harakat miqdorining o'zgarishi haqidagi teorema:, Kelvin reoremasi, zarbadagi tiklovchi koeffitsent:, zarbadan oldingi va zarbadan keqingi harakat viqdorlari qanda bo'ladi,

12-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

Keyingi darsda o'tiladigan mavzu va uning rejasi. 13-ilova 27-mavzu. Ikki jismning to'g'ri markaziy zarbasi va zarb kuchning qo'zg'almas o'q atrofidagi jismga ta'siri

1. Jismning qo'zg'almas sirtga tug'ri markaziy zarbasi: Elastik va noelastik zarbalar.
2. Zarbada tiklanish koeffesenti.
3. Ikki jismning to'g'ri markaziy zarbasi.
4. Mexanik sistema kinetik momentining zarbadan o'zgarishi haqida teorema. Zarb kuchlarining qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jismga ta'siri

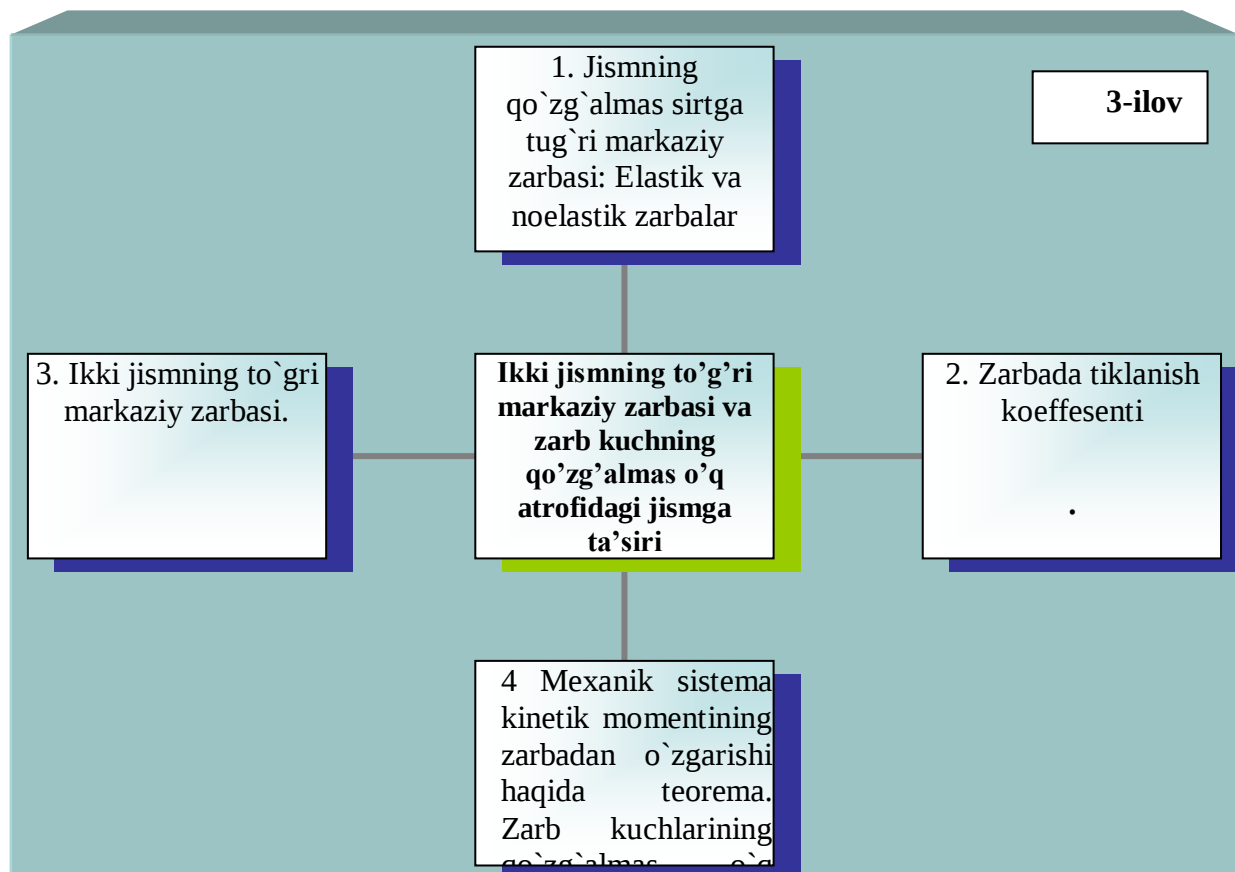
MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR. 14-ilova

- 1 Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
2. Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asosolari" Toshkent , "O'qituvchi" 1991 y
3. Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU ,2006 yil.
33. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
34. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

27–MAVZU. Ikki jismning to'g'ri markaziy zarbasi va zarb kuchning qo'zg'almas o'q atrofidagi jismga ta'siri

27.1. MA'RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI		
O'quv soati: –2 soat	Talabalar soni: – 25	
O'quv mashg'ulot shakli	Dialogli, ko'rgazmali, muammoli ma'ruza mashg'uloti	
Ma'ruza rejasi:	1.Jismning qo'zg'almas sirtga tug'ri markaziy zarbasi: Elastik va noelastik zarbalar. 2.Zarbada tiklanish koeffesenti. 3.Ikki jismning to'g'ri markaziy zarbasi. 4.Mexanik sistema kinetik momentining zarbadan o'zgarishi haqida teorema. Zarb kuchlarining qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jismga ta'siri	
O'quv mashg'ulotining maqsadi:	Jismning qo'zg'almas sirtga tug'ri markaziy zarbasi: Elastik va noelastik zarbalar, Zarbada tiklanish koeffesenti , Mexanik sistema kinetik momentining zarbadan o'zgarishi haqida teorema haqida bilim va ko'nikmalarni hosil qilish	
O'qitish metodlari:mashg'ulotning turi va tipi	Aralash dars, yangi ,ilimlarin egallash, bilimni ko'nikmaga aylantirish.	
O'qitish vositalari:	Ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska, multimedia, proektor.	
O'qitish shakllari:	Jamoaviy, ovvaviy, kollektiv ish.	
O'qitish sharoiti:	Kompyuter bilan ta'minlangan auditoriya.	
Monitoring va baholash:	Kuzatish, og'zaki baholash, savol–javob.	
sh bbosqichlari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	nglovchi faoliyati-ning mazmuni
1–bosqich. 1rsga va mavzuga kirish (20 daqiqa)	1.1.Mavzuning nomini e'lon qilish va maqsadini aytish. Talabalarining aktivligini oshirish uchun mavzu buyicha tayanch so'z va iboralar bo'yicha tezkor so'rov o'tkaziladi	Tinglaydi, mavzu nomini yozib oladi.
	1.2.O'quv mashg'uloti mavzusi, maqsadi va o'quv faoliyati natijalarini aytadi.	Tinglaydi, yozadi
2–bosqich. Asosiy bo'lim (50 daqiqa)	2.1.Shu mavzu bo'yicha ma'ruza matnini tarqatadi va mavzu rejasi, tayanch iboralar bilan tanishib chiqishni so'raydi	O'qiydi
	2.2..Mavzuning rejasidagi savollar qisqacha tushuntiriladi. mavzu bo'yicha ilmiy tushunchalar va muammoli masalalar tahlil qilinadi.	Eshitadi.
	2.3. Nazariy mexanikaning tabiiy ilmiy fanlar (fizika, astronomiya, kimyo, biologiya va tabiiy geografiya), aniq, ijtimoiy–iqtisodiy va gumanitar fanlar bilan aloqasi. Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari bo'yicha baholash(–илова)	Kerakli joylarni yozib oladi
3–bosqich. Yakunlovchi	3.1.Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qaerda ishlatish mumkinligini ma'lum qiladi.	Savollar beradi
	3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati	

(10 daqiqa)	tahlil qilinadi va baholanadi. 3.3.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollarni beradi.Tayanch iboralar orqali BBB jadvalini tuldrib kelish vazifa qilib beriladi.	mustaqil tayyorlanish uchun savollarni yozib oladi.
-------------	---	---



(Tezkor so'rov)

8 - ilova

- 1.Zarba to'g'ri deb nimaga aytiladi?
2. Zabadagi tiklovchi koeffitsent deb nimaga aytiladi?
3. Zabadan oldingi va zabadan keqingi harakat viqdorlari qanday bo'ladi?
4. Absolyut elastik deb nimaga aytiladi?
- 5 Elastik zarba deb nimaga aytiladi?
6. To'g'ri markaziy zarba deb nimaga aytiladi?
7. Sistemaning zabadan oldingi kinetik enengrgyasi deb nimaga aytiladi?
8. Bolg'aning foydali ish koefftsenti deb nimaga aytiladi?

Agar jism massalar markazining tezligi qo'zg'almas sirtga urilishi oldida sirt bilan jism uriladigan nuqtada qo'zg'almas sirtga o'tkazilgan normal bo'yicha yo'nalsa, bo'nday zarba to'g'ri zarba

ova

deyladi. Zarbadagi tiklovchi koeffitsent; $k = \frac{u}{g} = \frac{S_2}{S_1} = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$,

,zarbadan oldingi va zarbadan keqingi harakat viqdorlari o'zaro teng bo'ladi:

$m_1 \vec{u}_1 + m_2 \vec{u}_2 = m_1 \vec{g}_1 + m_2 \vec{g}_2$, Agar $k=1$ bo'lsa bunday zarba absolyut elastik zarba deyiladi.

Agar $k=0$ bo'lsa, bunday zarba absolyut elastik bo'lmagan zarba deyiladi. Tiklovchi koeffitsenti $0 < k < 1$ bo'lgan hollardagi zarba elastik zarba deyiladi. Agat ikkita jism bir-biriga uriladigan nuqtalardagi umumiy normal jismlarning massalar markazi orqali o'tsa hamda zarba oldidagi jismlarning tezliklari mazkur umumiy normasl bo'yicha yo'nalsa, bunday zarba to'g'ri markaziy zarba deyiladi. Sistemaning zarbadan oldingi va zarbadan keyingi kinetik energuyasi:

$T = \frac{1}{2} [m_1 (u_{1x} - g_{1x})^2 + m_2 (u_{2x} - g_{2x})^2]$, Bolg'aning foydali ish

koefftsenti: $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} = \frac{m_1}{m_1 + m_2}$

4.

10-ilova

1-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

. 1. Zarba to'g'ri deb nimaga aytiladi? 2. Elastik zarba deb nimaga aytiladi? 3.

Berilganlardan zarbadagi tiklovchi koeffitsentni va zarba absolyut elastik zarbanlarni ko'rsating?

1. $k = \frac{u}{g} = \frac{S_2}{S_1} = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$, 2. Agar $k=1$ bo'lsa,
3. $0 < k < 1$, 4. $T = \frac{1}{2} [m_1 (u_{1x} - g_{1x})^2 + m_2 (u_{2x} - g_{2x})^2]$

A) 1,2 B) 2, 4 S) 1,3 D) 3,4

10-ilova

2-guruh uchun topshiriq (ekspert) varag'i

1. Zarbadagi tiklovchi koeffitsient deb nimaga aytiladi? 2. Bolg'aning foydali ish koeffitsienti deb nimaga aytiladi? 3.

Berilganlardan absolyut elastik bo'lmagan zarbalarni ko'rsating? Sistemaning zarbadan oldingi

$$1. k = \frac{u}{g} = \frac{S_2}{S_1} = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}, 2. \text{ Agar } k=1 \text{ bo'lsa,}$$

$$3. 0 < k < 1, 4. T = \frac{1}{2} [m_1(u_{1x} - g_{1x})^2 + m_2(u_{2x} - g_{2x})^2]$$

A) 1,2 B) 2, 4 S) 1,3 D) 3,4

Tayanch so'z va iboralar :

11 – ilova

zarba to'g'iri, Zarbadagi tiklovchi koeffitsient, zarbadan oldingi va zarbadan keqingi harakat viqdorlari o'zaro teng bo'ladi, absolyut elastik , elastik zarba, to'g'ri markaziy zarba, Sistemaning zarbadan oldingi, Bolg'aning foydali ish koeffitsient

12-ilova

TALABALARGA MUSTAQIL O'QISH UCHUN BERILADIGAN TOPSHIRIQ MAVZULARI

MASHUG'ULOTNI O'RGANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR. 14-ilova

- 1.Shohaydarova P. va boshqalar "Nazariy mexanika" Toshkent, O'qituvchi" 1992y
- 2.Rashidov T.R. va boshqalar " Nazariy mexanika asoslari" Toshkent , "O'qituvchi"1991 y
- 3.Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. "Nazariy mexanika" (Statika) O'quv qo'llanma TDTU ,2006 yil.
35. <http://www.prostranstvo.ru/nauka/organ/show/3.htm>
36. www.search.re.uz, www.ictcountcil.gov.ru

Foydalanilgan adabiyotlar

Asosiy darsliklar va o`quv qo`llanmalar:

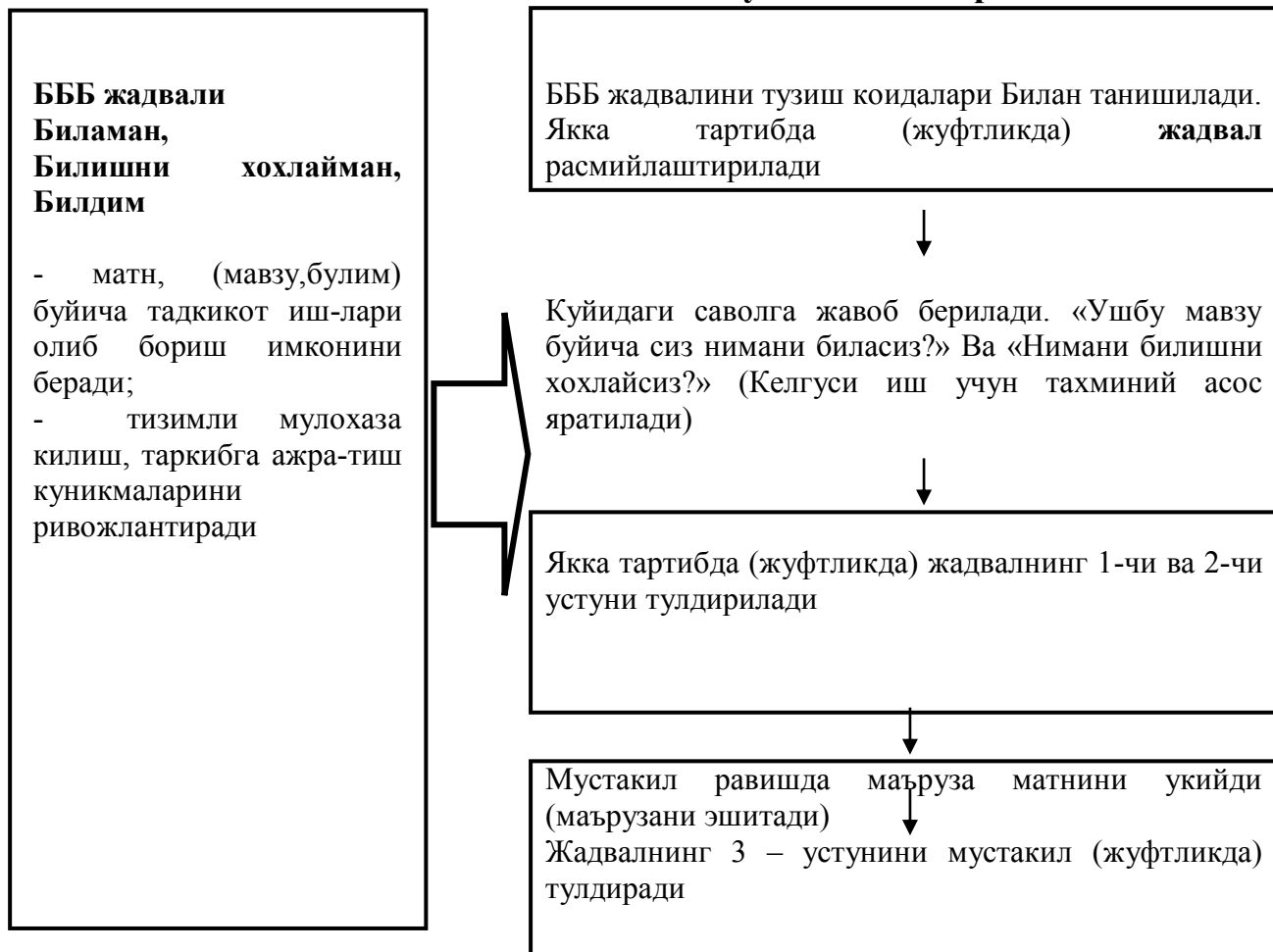
- 1.Shohaydarova P. va boshqalar “Nazariy mexanika” Toshkent, O`qituvchi” 1992y
- 2.Rashidov T.R. va boshqalar “ Nazariy mexanika asosolari” Toshkent , “O`qituvchi”1991 y
- 3.Shobidov Sh. A. Habibullayeva H.N, Fayzullayeva F.D. “Nazariy mexanika” (Statika) O`quv qo`llanma TDTU ,2006 yil.
- 4.Targ. C.M. “Kratkiy kurs teoreticheskoy mexanika”12-izd, “Vesshaya shkola”, 2002 g.
- 5.I. V. Meshcherskiy , “Sbornik zadach po teoreticheskoy mexanike” 36-izd, M: Nauka1986g.
- 6.Zoirov J.”Nazaruy mexanika “darslik .T.Fan .1998y
- 7.Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике под редакцией А.А.Яблонского,Высшая школа, 1985 г.

Qo`shimcha adabiyotlar.

- 8.Shobidov Sh.A. Habibullayeva X.H. Fayzullayeva F.D. “Statika” Tosh.dav. tex. Universituti,Toshkent-2004
- 9.Shobodov Sh.A. Habibullayeva X.H. FayzullayevaF.D.”Kinematika”Tosh.dav.tex. un-te,Toshkent-2003
- 10.M.M.Mirsaidov, L.I.Boymurodova, N.T.G`iyosova. Nazariy mexanika. «ILM ZIYO» Toshkent – 2009.
- 11.O.E.Kere, YA.A.Viba, O.P.Grapis. Nazariy mexanika fanidan qisqa masalalar to`plami. Toshkent, «Yangi asr avlodi» 2008.
12. К.Йўлдошев, Назарий механикадан курс ишларини бажаришга доир методик қўлланма, Т. Ўзбекисто,1993 й
13. Raximov X.B., Batiyev R.G.,Raximova T.N. Nazariy mexanikadan. laboratoriya ishlarini bajarishga doir o`quv uslubiy Q O`L L A N M A.Qarshi. 2013 y.
14. . Raximov X.B., Batiyev R.G.,Raximova T.N. Nazariy mexanikadan mustaqil ishlarini bajarishga doir o`quv uslubiy Q O`L L A N M A.Qarshi. 2013 y.
15. Saitlar www.referat.ru www.uky.edu/Ag/Fizika/ythfacts/entyounth.htm

ILOVALAR

БББ жадвалини тузиш коидалари. 1-ilova



БББ жадвалини тўлдириш учун тавсиялар

1. Таянч ибора ва тушунчалар билан танишиб чиқинг.
2. БББ жадвалини тўлдириш учун таянч ибора ва тушунчаларнинг тартиб Рақамидан фойдаланинг.

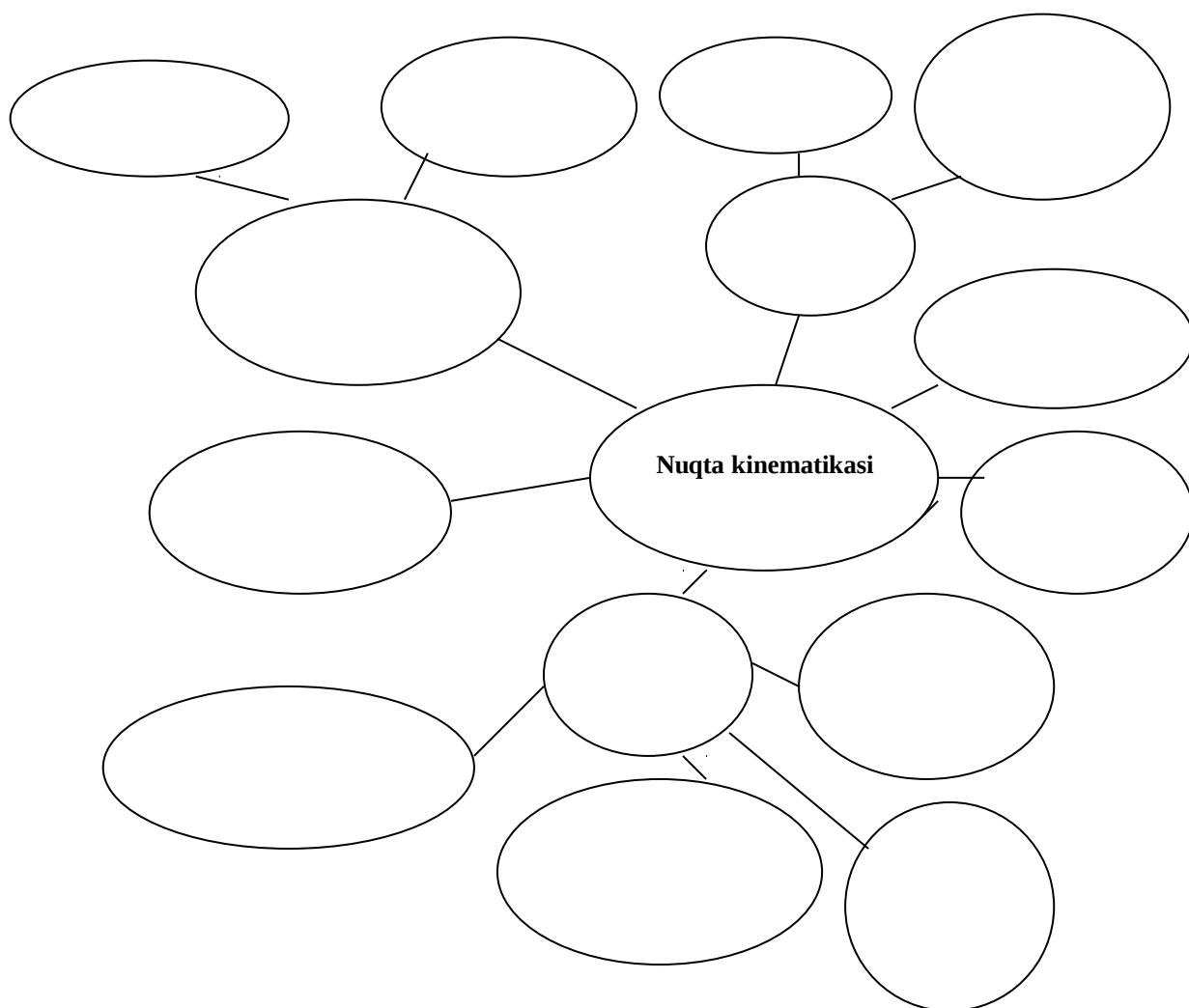
Биламан	Билишни хохлайман	Билдим
1	2	3

2-ILOVA

Кластерни тузиш коидалари

1. Топшириқни диққат билан ўқиб чиқинг.
2. Фикрларни тармоқлантириш жараёнида пайдо бўлган ҳар бир фикрни ёзинг.
3. Имло хатолар ва бошқа жиҳатларга эътибор берманг.
4. Белгиланган вақт тугамагунча ёзишни тўхтатманг, фикрингизни жамлашга ҳаракат қилинг.
5. Фикрларни чегараламанг, улар ўртасида ўзаро алоқадорликка эътибор қаратинг.

Кластерни тузиш



3-ILOVA

«Биргаликда ўқиймиз» биргаликда ўқиш техникасининг қондаси

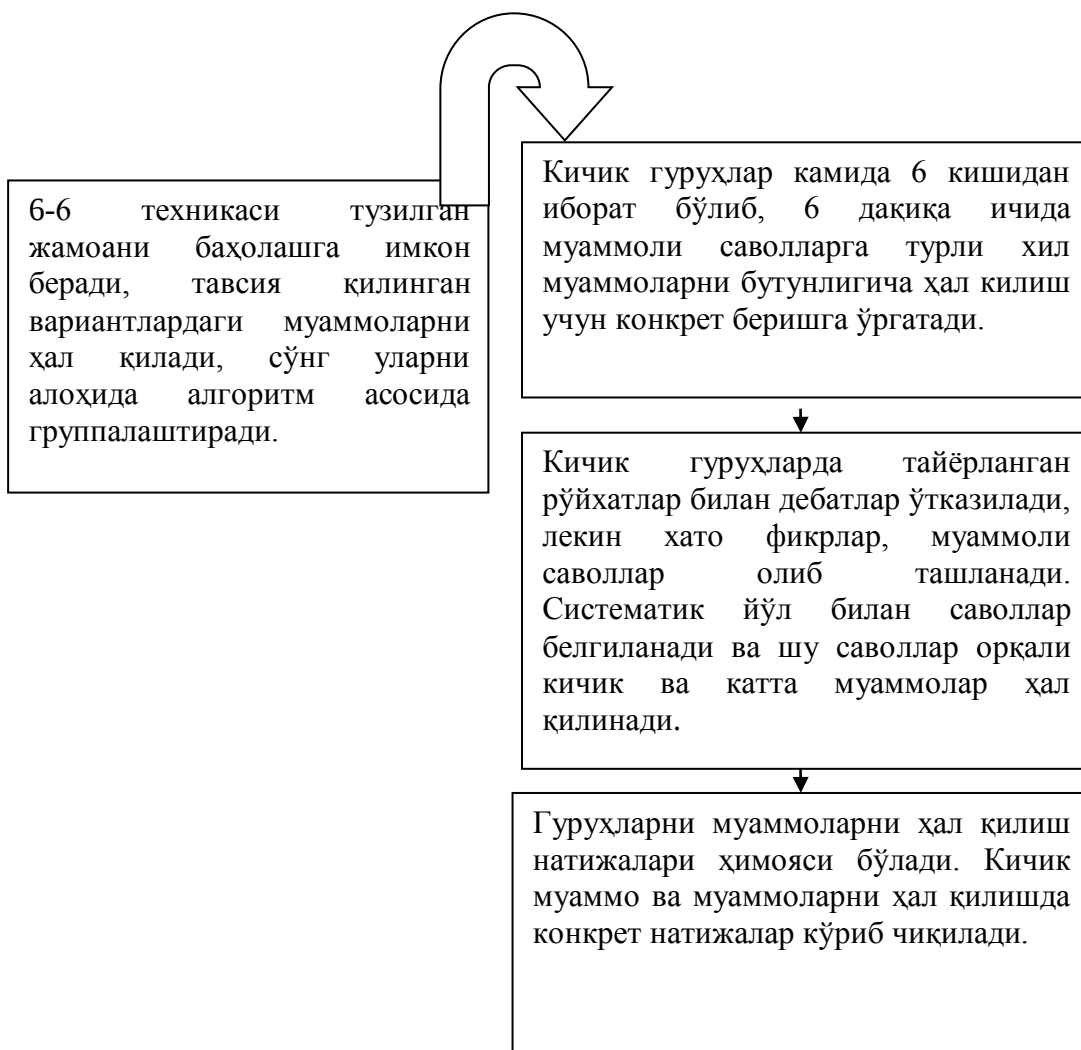
Биргаликда ўқиш: ўқув гуруҳи кичик гуруҳларга бўлинади. Ҳар бир кичик гуруҳ ўрганилаётган мавзунинг маълум бир соҳасида эксперт бўлади ва бошқаларга ўргатади.

Ҳар бир гуруҳнинг мақсади барча бошқа гуруҳлар иштирокчилари мавзу саволларини Тўла ҳажмда эгаллаб олишдан иборат.

**«Биргаликда ўқиймиз» техникасидан фойдаланган ҳолда гуруҳларда ишни
ташқил этиш жараёнини тузилиши**



4-Илова 6-6 техникаси



5-Илова

Талабалар фаолиятини баҳолаш мезонлари.

86 – 100 %	2 балл	«аъло»
71 – 85 %	1,7 балл	«яхши»
55 – 70 %	1,4 балл	«қониқарли»

Баҳолаш мезонлари

Ф.И.О.	Баҳо	Мезонлар			
		Билим	Фаоллик	Таклифлар	Жами балл
	Баллар	0,8	0,6	0,6	2
	%	40	30	30	100

Мунозара иштирокчисига эслатма.

1. Мунозара шахсий муносабатларни хал қилиш эмас, балки муаммони ечиш услуби ҳисобланади.
2. Жудаям узоқ гапирма, бошқаларга ҳам фикр билдириш имконини бер.
3. Сўзларни ўйлаб, ҳиссиётларингни жиловлаб гапир, шунда сенинг ақлли фикрларинг мақсадга етаклайди.
4. Бошқаларнинг тутган йўлини ўрган ва уларга ҳурмат билан қара.
5. Фақатгина мунозара мавзуси бўйича гапиришга ҳаракат қил.
6. Ўз нутқинг билан бошқаларни беҳурмат қилишдан чеклан.

«Биргаликда укиймиз» техникасининг қоидаси

Биргаликда уқиш: укув гуруҳи кичик гуруҳларга бўлинади. Хар бир кичик гуруҳ урганилаётган мавзунинг маълум бир соҳасида эксперт бўлади ва бошқаларга ургатади.

Хар бир гуруҳнинг мақсади барча бошқа гуруҳлар иштирокчилари мавзу саволларини тула ҳажмда эгаллаб олишдан иборат.

Кичик гуруҳларда ишлаш қоидаси

1. Талабалар ишни бажариш учун зарур билим ва малакаларга эга бўлмоғи лозим.
2. Гуруҳларга аниқ топшириқлар берилмоғи лозим.
3. Кичик гуруҳ олдида қўйилган топшириқни бажариш учун етарли вақт ажратилади.
4. Гуруҳлардаги фикрлар чегараланмаганлиги ва тайзикқа учрамаслиги ҳақида огоҳлантирилиши зарур.
5. Гуруҳ иш натижаларини қандай тақдим этишини аниқ билишлари, ўқитувчи уларга йўриқнома бериши лозим.
6. Нима бўлганда ҳам мулоқотда бўлинг, ўз фикрингизни эркин намоён этинг.

Mundarija

1–MAVZU. Statika . Statikaning asosiy tushunchalari	3
2–MAVZU. Kesishuvchi kuchlar sistemasi.....	7
3–MAVZU. Tekislikdagi juftlar sistemasi.....	11
4–MAVZU. Tekislikdagi kuchlar sistemasi.....	15
5–MAVZU. Bir necha jismdan tashkil topgan sistema muvozanati.....	19
6–MAVZU. Fazoviy juftlar va fazoviy kuchlar sistemalari.....	23
7–MAVZU. Parallel kuchlar markazi va og'irlik markazi.....	27
8- MAVZU. Kinematika va nuqta kinematikasi.....	31
9–MAVZU. Qattiq jismning eng sodda harakatlari.....	35
10–MAVZU. Nuqtaning murabbat harakati.....	39
11–MAVZU . Qattiq jismning tekis parallel harakati.....	43
12–MAVZU. Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakati yoki sferik harakati	47
13–MAVZU. Erkin qattiq jismning harakati.....	51
14–MAVZU. Qattiq jismning murakkab harakati.....	55
15–MAVZU. Dinamika .Dinamika kursi.....	59
16–MAVZU. Moddiy nuqta dinamikasi.....	63
17–MAVZU. Moddiy nuqtaning majburiy va nisbiy harak.....	67
18–MAVZU. Mexanik sistema dinamikasiga kirish.....	71
19–MAVZU. Jismning o'zaro parallel o'qlarga nisbatan enersiya momentlari haqida teorema	75
20–MAVZU. Modiy nuqta va mexanik sistemaning kinetik energiyasi	79
21–MAVZU. Qattiq jism dinamikasi.....	83
22–MAVZU. Dalamber prinsipi.....	87
23–MAVZU. Analitik mexanika elementlari.....	91
24–MAVZU. Dinamikaning umumiy tenglamasi.....	95
25–MAVZU. Konservativ sisitema uchun Logranjning ikkinchi tur tenglamlari.....	99
26–MAVZU. Zarba nazariyasi.....	103
27–MAVZU. Ikki jismning to'g'ri markaziy zarbasi va zarb kuchning qo'zg'almas o'q atrofidagi jismga ta'siri.....	107
Foydalanilgan adabiyotlar	111
Ilovalar	112

