

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM
VAZIRLIGI**

BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

Ro`yxatga olindi:

№ _____

2019 y.«__» _____

“TASDIQLAYMAN”

O`quv ishlari bo`yicha prorektor

dots.SH.M.Xodjiev

«__» _____ 2019 y.

NAZARIY MEXANIKA

Fani sirtqi bo`limi uchun

Ishchi o`quv dasturi

Bilim	-300 000	Ishlab chiqarish texnik soha
Ta`lim sohasi:	- 320000	Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta`lim yo`nalishi:	-5321600	Yengil sanoat texnologiyalari va jihozlari
	5320900	Yengil sanoat buyumlari konstruktsiyasini ishlash va texnologiyasi (to`qima)

Ta`lim yo`nalishi (mutaxassislik) kodi va nomi	Talabaning o`quv yuklamasi, soat							Mustaqil ish	Semestrlar, soat	
	Umumiy yuklama hajmi	Auditoriya mashg`ulotlari								
		Jami	Ma`ruza	Amaliy mashg`ulot	Labor.ishi	Seminar	Kurs ishi (loyihasi)			
5321600-Yengil sanoat texnologiyalari va jihozlari 5320900-Yengil sanoat buyumlari konstruktsiyasini ishlash va texnologiyasi (to`qima)	162	24	6	6	12	-	HGI	138	III	4

Fanning ishchi o`quv dasturi o`quv, ishchi o`quv reja va o`quv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

- G'aybullaev Z.X. - Buxoro muhandislik-texnologiya instituti,
"Mexanika" kafedrası dotsenti, t.f.n.
- Azizov B.A. - Buxoro muxandislik-texnologiya instituti,
"Mexanika" kafedrası katta o`qituvchisi

Taqrizchilar:

- Jo'rayev F.O'. - Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini
mexanizatsiyalash muhandislari instituti
Buxoro filiali, "Suv xo'jaligi va meliorasiya ishlarini
mexanizatsiyalash" kafedrası dotsenti, t.f.n.
- Murodov SH.M. - Buxoro muxandislik-texnologiya instituti,
"Muxandislik-qurilish" fakulteti dekani
t.f.n. dotsent

Fanning ishchi o`quv dasturi "Mexanika" kafedrasining 2019 yil " " avgustdagi 1- son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakul'tet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri: _____ dots. X.R. Gaffarov

Fanning ishchi o`quv dasturi "Muxandislik-iurilish" fakultet kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2019 yil _____ dagi 1- sonli bayonnoma).

Fakultet kengashi raisi: _____ dots. Murodov SH.M.

Kelishildi:

O`quv uslubiy boshqarma boshlig'i _____ N. SH.Qulliev

Kirish

Ushbu dastur “Nazariy mexanika” fanining sirtqi bo’lim ta’lim sohasidagi bakalavriat ta’lim yo`nalishi uchun Davlat ta’lim standartlariga muvofiq tuzilgan.

Dasturni tuzishda **texnologik** yo`nalishi bo`yicha bakalavrlar tayyorlashda ishtirok etayotgan yirik oliy o`quv yurtlarining “Nazariy mexanika” kafedralari tajribasi, hamda rivojlangan mamlakatlar oliy o`quv yurtlarida “Nazariy mexanika” fanidan qo`llanib kelingan dasturlar o`rganib chiqilgan va bakalavrlarga qo`yilgan talablar asos qilib olingan.

“Nazariy mexanika” fanini o`zlashtirishda talabalar umumta’lim fanlaridan: analitik geometriya, differentsial geometriyadan ba`zi ma`lumotlarni, matematik tahlil, differentsial tenglamalar nazariyasini va boshqa matematik fanlar, fizika, chizma geometriya va informatika fanlaridan o`zlashtirgan bilimlariga asoslanadilar. Hozir informatsion texnologiyalar, yadro energetikasi, kosmonavtika va elektronikaning rivojlanishi natijasida mexanikada turlicha fizik tabiatga xos elektromagnit, issiqlik, yorug`lik va ximiyaviy xususiyatlarga ega bo`lgan kuchlar ta’siridagi sistemalarning harakatini o`rganishga oid masalalar qo`yilmoqda. Texnikaning barcha sohalarida, ayniqsa, umumiy mashinasozlik, asbobsozlik va aniq mashinasozlik, qurilish, avtomatika, mikrorobotlar texnikasida kosmik va maxsus texnikaning rivojlanishi va ularning mexanizmlarini, uskunalarini yaratishda talabalarnig “Nazariy mexanika” fanidan olgan bilimlari asosiy o`rinni egallaydi.

O`quv fanining maqsadi va vazifalari

Zamonaviy texnikaning barcha sohalarini rivojlanishining umumiy an`analari va texnologik jarayonlarni hisobga olgan holda ularga qo`yilayotgan talablarni hisobga olgan holda yangi ilmiy masalalarni echish nihoyat darajada dolzarb muammo ekanligini taqozo etmoqda. SHu talablarga javob bera oladigan mexanik majmualarni nazariy asoslarini yaratish, o`z navbatida talabalarga “Nazariy mexanika” fanini o`qitishdan asosiy maqsadlar nimalardan iborat ekanligini asoslab berish uchun dasturulamal bo`la oladi.

Fanni o`zlashtirishda dars — ta’limning asosiy shakli ekan, u ilmiy, tizimli, tushunarli, ongli va faol bo`lishi, bilimlar mustahkam o`zlashtirilishi, talabaning shaxsiy xususiyatlari e`tiborga olingan holda tashkil etilishi lozimdir. Bakalavrlarga “Nazariy mexanika” fanini o`rgatishdan maqsad uni kerlgusi ilmiy texnikaviy taraqqiyot jarayonida uchraydigan turlicha masalalar va yangiliklarni mustaqil ravishda hal qilishini ta`minlashdan iborat. SHu bilan birga “Nazariy mexanika” fanini o`rganish bo`lajak bakalavrlarning dunyoqarashini, fikrlash qobiliyatini o`stirishga, nazariy bilimlarni tadbqiqiy masalalarni echishga qo`llay olish qobiliyatini shakllantirish uchun yordam berishi lozimdir. “Nazariy mexanika” fani fizika-matematika fanlari singari, umumilmiy fundamental fanlarning biri sifatida o`rganiladi. “Nazariy mexanika” fani esa barcha texnika fanlarining asosini tashkil etadi.

Fan bo'yicha talabalarning bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

Har bir fan asoslarini chuqur o'rganish, kelajak taraqqiyotini ilmiy ko'z bilan ko'ra bilish va talabalarga o'rgatish, jamiyatning tez sur'atlar bilan rivojlanishiga yo'l ochadi.

Bakalavrlarni "Nazariy mexanika" fanini o'rganishi, uni kelgusi ilmiy texnikaviy taraqqiyot jarayonida uchraydigan turlicha masalalar va yangiliklarni mustaqil ravishda hal qilishi uchun asosiy omillardan biridir. "Nazariy mexanika" fanini o'zlashtirishda talabalar umumta'lim fanlaridan o'zlashtirgan bilimlariga asoslanadilar. Talabani fanga qiziqтира bilish o'ta muhim omil hisoblanadi. Fanni o'qituvchining o'z tajribasidan, texnikaning aniq muammolaridan olingan misollarga asoslanib o'qitishi eng samarali va fanga qiziqtirish vositalari hisoblanadi. SHunga asosan, tabiiy fanlarni o'qitish jarayonida biz bugungi kunda quyidagilarni hisobga olishimiz zarur:

- imkoniyat darajasida talabaga tanish bo'lgan texnik qurilmalarga va hayotiy hodisalarga asoslanish;

- darsni talabaning bo'lajak mutaxassisligining dolzarb masalalariga bog'liq holda o'tish imkonini yaratish va shu kasbi bilan bog'liq bo'lgan hayotiy misollarni qo'llash;

- fanni o'rgatishda dastlab uning hozirgi zamon taraqqiyotidagi ahamiyati, uni o'rganishning talaba uchun foydali tomonlarini tushuntirishdan boshlash maqsadga muvofiq;

- talabani izlanishga undash, bilimni oshirish maqsadida alohida chuqurlashtirilgan qism yoki savollar berilishi mumkin;

- har bir fan bo'yicha albatta amaliy mashg'ulotlar va tajriba ishlari bo'lishi, hisoblash grafik ishlari va talabaning o'z oldiga ma'lum maqsadlar qo'yishida yordamchi materiallar berilishi hamda uning fanni yanada chuqurroq o'rganishga qodir ekanligini o'zi sezishiga undash samarali natijalar bera oladi.

Fanning o'quv rejasidagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi

"Nazariy mexanika" fani o'quv rejasiga asosan II yoki III semestrlarda o'qitiladi. Dasturni amalga oshirish o'quv rejasida rejalashtirilgan tabiiy fanlar (oliy matematika, fizika, informatika, chizmageometriya) fanlaridan etarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishni talab etadi. O'z navbatida esa moddiy jismlarning o'zaro ta'siri va mexanik harakati o'rganiladigan bir qator fanlar mexanika fanlari bilan bog'liqdir. Ishchi organlarning harakati o'rganiladigan mashina va mexanizmlar nazariyasi, amaliy mexanika, suyuqliklar va ularga botirilgan jismlarning harakati o'rganiladigan gidromexanika, tirik organizmlarning mexanik xossalari va ularda o'rganiladigan biomexanika fanlari shular jumlasidan. Turli inshootlar, mashina va mexanizm qismlarini tadqiq qilish hamda loyilashning umumiy usullari o'rganiladigan texnika fanlari materiallar qarshiligi va mashina detallari ham mexanikaga taalluqlidir. Ishlab chiqarish protsesslarining mexanizatsiyalashtirilishi va avtomatlashtirilishi, hamda turli xil inshootlarni loyihalashtirishlari umumtexnika fanlarining asosi bo'lgan nazariy mexanikani puxta o'rganishni talab qiladi.

Fanning ishlab chiqarishdagi o`rni

Mexanika sohasidagi izlanishlar matematikaning rivojlanishiga katta hissa qo`shgan va qo`shib bormoqda. Klassik mexanika ilmiy-texnik rivojlanishning poydevoridir. Mexanika fanidan tushunchaga ega bo`lmay, texnik fanlarni o`rganish mushkuldir. Mexanika fani qurilish, mashinasozlik va umuman texnikaning barcha sohalaridagi nazariy va amaliy hisoblashlarni va loyihalashni asosidir.

Mexanika er haqidagi fanning asosini tashkil qiladi. Bularga matematik metrologiya, okean to`lqinlarini va daryo oqimlarini o`rganish, seysmologiya kiradi. Mexanika qonunlariga hayvonlarning ko`chishi, qushlarning uchishi, baliqlar harakati qon tomirlaridagi qon harakati bo`ysunadi. Plazma harakati, zaryadlangan zarrachalarning magnit va elektr maydonidagi harakati ham mexanika qonunlariga bo`ysunadi.

Yuqorida keltirilgan misollarga asosan ta`kidlash mumkinki, “Nazariy mexanika” fani barcha texnika fanlarining rivojlanishi uchun asosiy poydevordir.

Fanni o`qitishdagi yangi informatsion-pedagogik texnologiyalar

Fundamental fanlarning tarkibiy qismlaridan bo`lgan “Nazariy mexanika” fanini talabalar tomonidan chuqur o`zlashtirilishi uchun o`quv jarayonining ilg`or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion va pedagogik texnologiyalarni tadbiqqilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o`zlashtirishda darslik, o`quv va uslubiy qo`llanmalar, ma`ruza matnlari, multimediya usullari, elektron o`quv qo`llanmalari, bannerlar, ko`rgazma qurollari, plakatlar, o`quv mashg`ulotlarini bajarish imkoniyatini beradigan zamonaviy komp`ter texnikasidan unumli foydalanish yaxshi samaralar beradi. Talabalarga ma`ruza, amaliy va tajriba mashg`ulotlarni o`tishda, hisoblash-grafik ishlarini bajarishda va himoya qilishda o`quv mashg`ulotlarini bajarish imkoniyatini beradigan zamonaviy komp`ter texnikasidan, har bir mavzuni virtual tasavvur orqali o`qitilishini ta`minlovchi demonstratsion uskunalari va o`quv ko`rgazmali qurollar to`plamidan foydalaniladi.

O`quv jarayoni bilan bog`liq ta`lim sifatini belgilovchi holatlar quyidagilar: yuqori ilmiy-pedagogik darajada dars berish, muammoli ma`ruzalar o`qish, darslarni savol-javob tarzida qiziqarli tashkil qilish, ilg`or pedagogik texnologiyalardan va mul`timedia vositalaridan foydalanish, tinglovchilarni undaydigan, o`ylantiradigan muammolarni ular oldiga qo`yish, talabchanlik, tinglovchilar bilan individual ishlash, erkin muloqot yuritishga, ilmiy izlanishga jalb qilish.

“Nazariy mexanika” kursini loyihalashtirishda quyidagi asosiy kontseptual yondoshuvlardan foydalaniladi:

SHaxsga yo`naltirilgan ta`lim. Bu ta`lim o`z mohiyatiga ko`ra ta`lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to`laqonli rivojlanishlarini ko`zda tutadi. Bu esa ta`limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma`lum bir ta`lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog`liq o`qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi.

Tizimli yondoshuv. Ta`lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini

o`zida mujassam etmog`i lozim: jarayonning mantiqiyliigi, uning barcha bo`g`inlarini o`zaro bog`langanligi, yaxlitligi.

Faoliyatga yo`naltirilgan yondoshuv. SHaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta`lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o`quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo`naltirilgan ta`limni ifodalaydi.

Dialogik yondoshuv. Bu yondoshuv o`quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o`z-o`zini faollashtirishi va o`z-o`zini ko`rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

Hamkorlikdagi ta`limni tashkil etish. Demokratik, tenglik, ta`lim beruvchi va ta`lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e`tiborni qaratish zarurligini bildiradi.

Muammoli ta`lim. Ta`lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta`lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni ob`ektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo`llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta`minlanadi.

Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo`llash - yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o`quv jarayoniga qo`llash.

O`qitishning usullari va texnikasi. Ma`ruza (kirish, mavzuga oid, vizuallashtirish), muammoli ta`lim, keys-stadi, pinbord, paradoks va loyihalash usullari, amaliy ishlar.

O`qitishni tashkil etish shakllari: dialog, polilog, muloqot hamkorlik va o`zaro o`rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh. O`qitish vositalari: o`qitishning an`anaviy shakllari (darslik, ma`ruza matni) bilan bir qatorda – kompyuter va axborot texnologiyalari.

Kommunikatsiya usullari: tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o`zaro munosabatlar.

Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, blits-so`rov, oraliq va joriy va yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o`qitish diagnostikasi.

Boshqarish usullari va vositalari: o`quv mashg`uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko`rinishidagi o`quv mashg`ulotlarini rejalashtirish, qo`yilgan maqsadga erishishda o`qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg`ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

Monitoring va baholash: o`quv mashg`ulotida ham butun kurs davomida ham o`qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yoki yozma ish variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi.

“Nazariy mexanika” fanidan mashg’ulotlarning mavzular va soatlar bo’yicha taqsimlanishi:

5321600-Yengil sanoat texnologiyalari va jihozlari 5320900-Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi (to’qima)							
t/r	Mavzular nomi	Xammasi	Jami	ma’ruza	Amaliy mashg’ulot	Tajriba	Mustaqil ta’lim
III-mavsum							
1	Statika	51	6	2	2	2	45
2	Kinematika	41	8	2	2	4	33
3	Dinamika	70	10	2	2	6	60
Jami:		162	24	6	6	12	138

Asosiy qism.

Fanning nazariy mashg’ulotlari mazmuni

Mexanika predmeti Nazariy mexanikaning tabiiy va texnikaviy fanlar qatoridagi o’rni mexanika taraqqiyotining asosiy tarixiy bosqichlari

Qattiq jism statikasi. Statika predmeti. Statikaning asosiy tushunchalari: mutloq (absolyut) qattiq jism, muqobil (ekvivalent) va muvozanatdagi kuchlar sistemalari, teng ta’sir etuvchi. Statika aksiomalari. Bog’lanishlar va bog’lanish reaksiyalari. Bog’lanishlarning asosiy turlari va ularning reaksiya kuchlari.

Qo’llaniladigan ta’lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta’lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritm, munozara, o’z-o’zini nazorat, “ha-yo’q” texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash, B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema.* Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4;A5; Q1; Q2; Q3; Q4; Q5; Q6; X1

Kesishuvchi kuchlar sistemasi. Kuchlarni qo’shishning geometrik va analitik usullari. Bir nuqtaga qo’yilgan va kesishuvchi kuchlar sistemasi. Kesishuvchi kuchlar sistemasini geometrik usulda qo’shish. Kuchning o’qdagi va tekislikdagi proektsiyasi.

Kesishuvchi kuchlar sistemasi teng ta’sir etuvchisini analitik usulda aniqlash. Kesishuvchi kuchlar sistemasi muvozanati shartlarining geometrik va analitik usulda ifodalanishi. Uch kuchning muvozanatiga oid teorema.

Qo’llaniladigan ta’lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta’lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritm, munozara, o’z-o’zini nazorat, “ha-yo’q” texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash, B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema.* Adabiyotlar: A1; A2; A3;A4; A5; Q3; Q4; Q5; Q6; X1

Tekislikdagi juftlar sistemasini.

Kuchning aylanma harakat qila oladigan jismlarga ta`siri. Kuchning nuqtaga nisbatan algebraik momenti. Juft kuch Juftning algebraik momenti.

Juftlarning muqobilligi haqida teorema va natijalar. Bir tekislikda joylashgan juftlarni qo`shish. Juftlar sistemasining muvozanat shartlari.

Qo`llaniladigan ta`lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta`lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritim, munozara, o`z-o`zini nazorat, "ha-yo`q" texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash, B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema.* Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q3; Q4; Q5; Q6; X1

Tekislikdagi kuchlar sistemasini. Kuchni o`ziga parallel ko`chirish. Tekislikdagi kuchlar sistemasini bir markazga keltirish (qo`shish). Puanso metodi. Tekislikdagi kuchlar sistemasining bosh vektori va bosh momenti hamda ularni hisoblash formulalari.

Tekislikdagi kuchlar sistemasini juftga yoki teng ta`sir etuvchiga keltirish hollari. Varin`on teoremasi. Tekislikdagi kuchlar sistemasining muvozanati. Tekislikdagi kuchlar sistemasini muvozanat shartlarining uch xil ko`rinishi. Tekislikdagi parallel kuchlar sistemasining muvozanati. YUzaga tekis taralgan kuchlar va ularni to`plangan kuch bilan almastirish. Richagning muvozanati.

Bir necha jismdan tashkil topgan sistema muvozanati. Statik aniq va statik noaniq masalalar. Sirpanishdagi va dumalashdagi ishqalanish. Ishqalanish koeffitsienti. Ishqalanish burchagi va ishqalanish konusi. Muvozanat sohasi.

Fermahaqida tushunchalar. Statik aniq va statik noaniq fermalar. Ferma sterjenlaridagi zo`riqishlarni tugunlarni kesish va Ritter usuli bilan aniqlash.

Qo`llaniladigan ta`lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta`lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritim, munozara, o`z-o`zini nazorat, "ha-yo`q" texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash, B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q3; Q4; Q5; Q6; X1

Fazoda ixtiyoriy joylashgan kuchlar sistemasini. Kuchning nuqtaga nisbatan moment vektori. Kuchning o`qqa nisbatan momenti bilan shu o`qdagi nuqtaga nisbatan momenti orasidagi munosabat. Juftning moment vektori.

Juftni o`zining ta`sir tekisligiga parallel tekislikka ko`chirish haqidagi teorema. Fazoviy juftlar sistemasini qo`shish va ularning muvozanat sharti.

Fazoviy kuchlar sistemasini bir markazga keltirish. Fazoviy kuchlar sistemasining bosh vektori va bosh momentining analitik ifodalari. Fazoviy kuchlar sistemasining invariantlari. Fazoviy kuchlar sistemasini juftga yoki teng ta`sir etuvchiga keltiriladigan hollar. Varin`on teoremasi. Fazoviy kuchlar sistemasini muvozanat shartlarining geometrik va analitik usulda ifodalashi. Xususiy hollarda muvozanat shartlari.

Qo`llaniladigan ta`lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta`lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritim, munozara, o`z-o`zini nazorat, "ha-yo`q" texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash,*

B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema. Adabiyotlar: A1; A2; A3;A4; A5; Q3; Q4; Q5; Q6; X1

Parallel kuchlar markazi va og'irlik markazi. Parallel kuchlar sistemasini teng ta'sir etuvchiga keltirish. Parallel kuchlar markazi va uning radius vektori hamda koordinatalarini aniqlash formulalari.

Qattiq jismning og'irlik markazi; bir jinsli hajm, yuza va chiziq og'irlik markazi. Jismning og'irlik markazi holatini aniqlash usullari. Ba'zi bir jinsli jismlar og'irlik markazini aniqlash formulalari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritim, munozara, o'z-o'zini nazorat, "ha-yo'q" texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash, B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema.* Adabiyotlar: A1; A2; A3;A4; A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6; X1

KINEMATIKA

Kinematika kirish. Kinematikaning asosiy tushunchalari. Klassik mexanikada vaqt va fazo tushunchalari. Mexanik harakatning nisbiyligi. Sanoq sistemasi.

Nuqta kinematikasi. Nuqta harakatining berilish usullari: vektor usuli, koordinatalari usuli, *tabiiy* usul. Nuqtaning harakatizi (traektoriyasi). Nuqtaning tezlik va tezlanish vektorlari. (Tezlik godografi). Nuqtaning tezlik va tezlanishi uning koordinata o'qlaridagi proektsiyalari orqali aniqlash. Nuqtaning tezlik va tezlanishini uning tabiiy uchyoylik o'qlaridagi proektsiyalari orqali aniqlash; urinma va normal tezlanishlar. Nuqta tezligi va tezlanishni qutb koordinatalarida aniqlash.

Qattiq jismning eng sodda harakatlari. Qattiq jismning ilgarilanma harakati.

Ilgarilanma harakatdagi jism nuqtalarining harakat izlari, tezliklari va tezlanishlari haqida teorema.

Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofida aylanma harakati. Aylanma harakat tenglamasi. Jismning burchak tezligi va burchak tezlanishi hamda ularni vektor tarzida tasvirlash. Qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jism nuqtasining tezlik va tezlanishi. eyler formulasi. (Qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jism nuqtasining urinma va normal tezlanishlarini vektor ko'paytma orqali ifodalash).

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritim, munozara, o'z-o'zini nazorat, "ha-yo'q" texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash, B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema.* Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q1; Q2 Q3; Q4; Q5; Q6; X1

Qattiq jismning tekis parallel harakati

Qattiq jismning tekis parallel harakati va uni tekis shaklining o'z tekisligidagi harakatiga keltirish. Tekis parallel harakat tenglamalari. Tekis shakl harakatini qutb bilan birlikda oniy ilgarilanma va qutb atrofida oniy aylanma harakatlarga ajratish. Burchak tezlik va burchak tezlanishning qutb tanlanishiga bog'liq emasligi. Tekis shakl nuqtasining tezligini qutb usulida aniqlash. Tekis shakl ikkita nuqtasi tezliklarining proektsiyalari haqidagi teorema. Tezliklar oniy markazi va

undan foydalanib tekis shakl nuqtasining tezligini aniqlash. Tezliklar oniy markazini aniqlash hollari. Tekis shakl nuqtasining tezlanishini qutb usulida aniqlash. Tezlanishlar oniy markazi va undan foydalanib tekis shakl nuqtasining tezlanishini aniqlash. Tezliklar plani.

Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakati yoki sferik harakat. eyle burchaklari. Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakatining tenglamalari. Jismning oniy aylanish o`qi. Jismning aylanish oniy burchak tezligi va aylanish burchak tezlanishi, hamda ularning vektorlari. Qo'zg'almas nuqtasi bo'lgan jism nuqtalari tezlik va tezlanishlarini aniqlash.

Erkin qattiq jism harakatining umumiy holi. erkin qattiq jismning harakat tenglamalari. Bu harakatni qutb nuqtasi bilan birgalikdagi ilgari lanma harakat va qutb nuqtasi atrofidagi aylanma harakatlarga ajratish. erkin qattiq jism nuqtalarining tezlik va tezlanishlarini aniqlash.

Qattiq jismning murakkab harakati. Qattiq jismning kesishuvchi o`qlar va o`zaro parallel o`qlar atrofidagi aylanma harakatlarini qo`shish. Juft aylanish holi. Kinematik vint holi. Oniy vint o`qi.

Qo'llaniladigan ta`lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta`lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritim, munozara, o`z-o`zini nazorat, "ha-yo`q" texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash, B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema.* Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q3; Q4; Q5; Q6; X1

Nuqtaning murakkab harakati

Nuqtaning nisbiy, ko`chirma va mutlaq (absolyut) harakatlari. Ko`chirma harakat ilgari lanma yoki qo'zg'almas o`q atrofida aylanma harakat bo'lgan hollarda tezliklarni va tezlanishlarni qo`shish haqidagi teoremlar. Koriolis tezlanishi.

Qo'llaniladigan ta`lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta`lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritim, munozara, o`z-o`zini nazorat, "ha-yo`q" texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash, B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema.* Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q3; Q4; Q5; Q6; X1

DINAMIKA

Dinamika predmeti. Asosiy tushunchalar: massa, moddiy nuqta, faol (aktiv) va passiv kuchlar; o`zgarmas va o`zgaruvchi kuchlar. Klassik mexanika Galiley - N'yuton qonunlari. Inertsial sanoq sistemasi. Dinamika masalalari.

Moddiy nuqta dinamikasi. Moddiy nuqta harakati differentsial tenglamalarining vektor usulda, Dekart koordinatalari va *tabiiy* koordinatalarda ifodalanilishi. Moddiy nuqta dinamikasining ikki asosiy masalasi. Dinamikaning birinchi va ikkinchi asosiy masalalarini echish: integrallash o`zgarmaslari va ularni boshlang'ich shartlarga ko`ra aniqlash. Moddiy nuqtaning to`g`ri chiziqli harakat differentsial tenglamasini sodda hollarda echish.

Moddiy nuqtaning to`g`ri chiziqli erkin bir maromdagi (garmonik) tebranma harakati: tebranish amplitudasi, tebranish fazasi, tebranish davri va tebranish takrorligi (chastotasi). Moddiy nuqtaning tezlikni birinchi darajasiga mutanosib

qarshilik kuchi ta'siridagi moddiy nuqtaning so'navchi tebranma harakati: so'nish dekrementi: logorifmik dekrement: nodavriy so'navchi harakatlar. Moddiy nuqtaning majburiy tebranma harakati; tepkili tebranishlar; rezonans. Moddiy nuqtaning majburiy tebranishiga qarshilik kuchining ta'siri.

Moddiy nuqtaning nisbiy harakati differentsial tenglamalari. Ko'chirma va Koriolis *inertsiya (enkinetik)* kuchlari. Koriolis *inertsiya* kuchining Er ustidagi bino va inshootlariga ta'siri. Klassik mexanikaning nisbiylik nazariyasi; nisbiy muvozanat.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritmlar, munozara, o'z-o'zini nazorat, "ha-yo'q" texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash, B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema.* Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q3; Q4; Q5; Q6; X2

Mexanik sistema dinamikasiga kirish

Mexanik sistema. Sistema massasi. Sistema massalar markazi va uning koordinatalari. Mexanik sistemaga ta'sir etuvchi kuchlarni klassifikatsiyasi. Ichki kuchlarning xossalari. Mexanik sistemavaqatli jismning qutbga, o'qqavatekislik nisbatan inertsia momentlari haqidagi teorema. Inertsia radiusi. Jismning o'zaro parallel o'qlarga nisbatan inertsia momentlari haqida teoremasi. Ba'zi bir jinsli jismlar (sterjen', halqa, tsilindr, disk, to'g'ri to'rtburchak, shar) ning o'qqa nisbatan inertsia momentlari. (Berilgan nuqtadan o'tuvchi ixtiyoriy yo'nalishdagi o'qqa nisbatan inertsia momenti. Markazdan qochma inertsia momentlari. Inertsia ellipsoidi. Inertsia bosh o'qlari va bosh momentlari hamda ularning xossalari).

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritmlar, munozara, o'z-o'zini nazorat, "ha-yo'q" texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash, B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema.* Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q3; Q4; Q5; Q6; X2

Dinamikaning umumiy teoremlari

Mexanik sistema harakatining differentsial tenglamalari. Mexanik sistema massalar markazining harakati haqidagi teorema. Massalar markazi harakatining saqlanish qonuni. Moddiy nuqta va mexanik sistema harakat miqdori; mexanik sistema harakat miqdorini massalar markazining tezligi orqali ifodalanishi. Kuchimpul'si. Mexanik sistema harakat miqdorining o'zgarishi haqidagi teoremaning differentsial va integral ko'rinishlari. Harakat miqdorining momentining saqlanish qonuni.

Moddiy nuqta harakat miqdorining markazga va o'qqa nisbatan momenti. Mexanik sistema harakat miqdorining markazga yoki o'qqa nisbatan bosh momenti (kinetik momenti). Qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jismning aylanish o'qiga nisbatan kinetik momenti. Moddiy nuqta va mexanik sistema kinetik momentining o'zgarishi haqida teoremlar. Kinetik momentning saqlanish qonuni. (Mexanik sistemaning massalar markaziga nisbatan kinetik momentining o'zgarishi haqida teorema). Kuchning elementar ishi; uning analitik ifodasi. Kuchning chekli

oraliqdagi ishi. Og'irlik kuchi, elastiklik kuchi, tortishish kuchi, ishqalanish kuchi va aylanuvchi jismga qo'yilgan kuchning ishi. Ichki kuchlarning ishi. Quvvat.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritim, munozara, o'z-o'zini nazorat, "ha-yo'q" texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash, B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q3; Q4; Q5; Q6; X2

Moddiy nuqta va mexanik sistemaning kinetik energiyasi.

Qattiq jismning ilgarilanma, aylanma va tekis parallel harakatlarida kinetik energiyasini hisoblash formulalari. Moddiy nuqta va mexanik sistema kinetik energiyasining o'zgarishi haqidagi teoremaning turli ko'rinishlari.

Kuch maydoni tushunchasi. Potentsial kuch maydoni va kuch funktsiyasi. Teng potentsialli sirtlar. Kuchning potentsial kuch maydonidagi ishi. Potentsial energiya. Potentsial kuch maydoniga tegishli misollar. Mexanik energiyaning saqlanish qonuni.

Qattiq jism ilgarilanma harakatining differentsial tenglamalari. Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofida aylanma harakat differentsial tenglamasi.

Fizik tebrangich va uning kelterilgan uzunligi. Qattiq jism tekis parallel harakatining differentsial tenglamalari.

Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofida aylanma harakatida podshipniklarning dinamik reaksiyalarini aniqlash.

Aylanish o'qi jismning bosh markazi inertsiya o'qi bo'lgan hol. Statik va dinamik muvozanat haqida tushuncha.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritim, munozara, o'z-o'zini nazorat, "ha-yo'q" texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash, B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema.* Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q3; Q4; Q5; Q6; X2

Dalamber printsipi. Moddiy nuqta uchun Dalamber printsipi. Mexanik sistema uchun Dalamber printsipi. Inertsiya kuchlarining bosh vektori va bosh momenti. Qattiq jism inertsiya kuchlarini bir markazga keltirish va uning xususiy hollari. Bog'lanishdagi moddiy nuqta va mexanik sistema dinamik reaksiyalarini Dalamber printsipidan foydalanib aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritim, munozara, o'z-o'zini nazorat, "ha-yo'q" texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash, B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema.* Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q3; Q4; Q5; Q6; X2

Analitik mexanika elementlari. Bog'lanishlar va bog'lanish tenglamalari. Bog'lanishlarni klassifikatsiyasi: golonimli va begolonimli, statsionar va nostatsionar, qutila olmaydigan va qutila oladigan bog'lanishlar. Mexanik sistemasining mumkin bo'lgan ko'chishlari. Sistemaning erkinlik darajasi. Ideal

bog'lanishlar. Umumlashgan koordinatalar va umumlashgan tezliklar. Umumlashgan kuchlar va ularni hisoblash (kuch potentsialiga ega bo'lgan hol).

Mumkin bo'lgan ko'chish printsiplari. Mumkin bo'lgan ko'chish printsiplari bog'lanish reaksiyalarini aniqlashga tatbiqi. Mexanik sistema muvozanat shartlarini umumlashgan koordinatalarda ifodalash. Potentsialli kuchlar holi.

Dalamber-Lagranj printsiplari. Dinamikaning umumiy tenglamasi. Mexanik sistema harakati differentsial tenglamalarni umumlashgan koordinatalarda ifodalanishi. Lagranjning 2 -tur tenglamalari. (TSiklik koordinatalar va 1-tsiklik integrallar).

Mexanik sistemaning tebranma harakatlari. Ustuvor muvozanat tushunchasi. Lagranj-Dirixle teoremasi (isbotsiz). erkinlik darajasi birga teng bo'lgan mexanik sistemaning ustuvor muvozanati atrofidagi kichik tebranishlari: erkin bir maromdagi tebranma harakat; erkin so'nuvchi tebranma harakat; tebranish davri va dekrementi; nodavriy so'nuvchi harakat, majburiy tebranma harakat; dinamik koeffitsient; rezonans.

Zarba nazariyasi. Zarba hodisasi. Zarb kuchi va zarb impulsi. Zarb kuchining moddiy nuqtaga ta'siri. Moddiy nuqta harakat miqdorining zarbada o'zgarishi haqidagi teorema.

Jismning qo'zg'almas sirtga to'g'ri markaziy zarbasi; elastiklik va noelastiklik zarbalar. Zarbada tiklanish koeffitsienti. Ikki jismning to'g'ri markaziy zarbasi.

Mexanik sistema kinetik momentining zarbada o'zgarishi haqida teorema. Zarb kuchlarining qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jismga ta'siri. Zarba markazi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim, klasster, avvaldan rejalashtirilgan xatoli algoritm, munozara, o'z-o'zini nazorat, "ha-yo'q" texnikasi, savol-javob, jamoda guruh va juftlikda ishlash, B.B.B jadvali, vizual, munozara, Insert, T-sxema.* Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; A5; Q3; Q4; Q5; Q6; X2

“Nazariy mexanika” fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotining kalendar tematik rejasi

I. STATIKA		
1.1	Mexanika predmeti. Qattiq jism statikasi. Statika predmeti. Statika aksiomalari. Bog'lanishlar va bog'lanish reaksiyalari. <i>Kesishuvchi kuchlar sistemasi. Kuchlarni qo'shishning geometrik va analitik usullari.</i> Tekislikdagi juftlar sistemasi. Kuchning nuqtaga nisbatan algebraik momenti. Juft kuch. juftlarni ekivalentligi haqidagi teorema.	2
II. KINEMATIKA		
2.1	Nuqta kinematikasi. Nuqta harakatining berilish usullari. Nuqtaning tezlik va tezlanishini aniqlash. Urinma va normal tezlanish. Qattiq jismning eng sodda harakatlari. Qattiq jismning ilgarilanma harakati. Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofida aylanma harakati.	2

	Aylanuvchi jism nuqtasining tezlik va tezlanishini aniqlash. Qattiq jismning tekis parallel harakati. Nuqtaning murakkab harakati.	
III. DINAMIKA		
3.1	Dinamika predmeti. Dinamika qonunlari. Moddiy nuqta harakatining differensial tenglamalari. Dinamika masalalari. Mexanik sistema dinamikasiga kirish. Kuchning elementar ishi; uning analitik ifodasi. Dalamber printsiipi. Analitik mexanika elementlari.	2
Jami:		6 soat

Amaliy mashg'ulotlar mazmuni, tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

STATIKA

Kesishuvchi kuchlar sistemasining geometrik va analitik muvozanat shartiga oid masalalar.

Tekislikdaixtiyoriyjoylashgankuchlarsistemasiningmuvozanatigaoidmasalalar .Ferma sterjenlaridagi zo`riqishlarni tugunlarni kesish va Ritter usuli bilan aniqlash.

Murakkabkonstruktsiyaningmuvozanatigaoidmasalalar.

Fazodagikuchlarsistemasiningmuvozanatigaoidmasalalar.

Og'irlik markazini aniqlashga oid masalalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.*

Adabiyotlar: A3; Q1; Q2; Q3; Q4;Q5;Q6.X1

KINEMATIKA

Nuqta kinematikasi. Nuqta harakatining tenglamalarini traektoriyasi va tezligini topish.

Nuqtaning tezlanishini berilgan harakat tenglamalari bo'yicha topish. Harakatni koordinata va tabiiy usulda berilishi.

Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofida aylanishi va aylanma harakatdagi jism nuqtasining tezlik va tezlanishni topishga oid masalalar.

Nuqtaning murakkab harakatiga oid masalalar.

Ko'chirma harakat ilgari lanma bo'lganda va aylanma bo'lganda tezlik va tezlanishni topishga oid masalalar.

Qattiq jismning tekis parallel harakatiga oid masalalar.

Tekis parallel harakatdagi jism nuqtalarining tezlik tezlanishlarini topishga oid masalalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.*

Adabiyotlar: A3; Q1; Q2; Q3; Q4;Q5;Q6.X1

DINAMIKA

Dinamikaning birinchi va ikkinchi asosiy masalalariga oid masalalar

Sistema massalar markazining harakatiga oid masalalar. Moddiy nuqta va mexanik sistema harakat miqdorining o'zgarishi haqidagi teoremlarga oid masalalar.

Moddiy nuqta va mexanik sistema harakat miqdori momentining o'zgarishiga oid masalalar. Sistemaning kinetik energiyasini topishga oid masalalar.

Ishvaquvvat. Moddiy nuqta va mexanik sistemaning kinetik energiyasining o'zgarishi haqidagi teoremlarga oid masalalar.

Mexanika printsiplari. Kinetostatika metodiga oid masalalar. Mumkin bo'lgan ko'chish printsipligiga oid masalalar. Dinamikaning umumiy tenglamasiga oid masalalar.

Sistema harakatining differensial tenglamalarini tuzish va sodda hollarda echish.

Nuqtaning erkin va so'navchi tebranma harakatiga oid masalalar.

Nuqtaning majburiy tebranma harakatiga oid masalalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.*

Adabiyotlar: A3; Q1; Q2; Q3; Q4; Q5; Q6; X2

Fanning nazariy qismida o'tilgan mavzularni mustahkamlash va yaxshi o'zlashtirish maqsadida amaliy mashg'ulotlar o'tkaziladi. Mashg'ulotlarni

I.V. Meshcherskiyning "Nazariy mexanikadan masalalar to'plami" o'quv qo'llanmasidagi masalalar *echiladi* va masala echishga talaba mahoratini oshirish, o'zlashtirishni joriy nazorat qilib turish maqsadida har qaysi amaliy mashg'ulot darsidan tegishli uchun vazifalar beriladi.

Amaliy mashg'ulotlar kalendar tematik rejasini:

№	Mashg'ulot mazmuni	soat
III mavsum		
1.	Statika bo'limiga oid masalalar. Kesishuvchi kuchlar sistemasining geometrik va analitik muvozanat shartiga doir masalalar.	2
2.	Kinematika bo'limiga oid masalalar. Nuqta kinematikasi. Nuqta harakatining traektoriyasi, tezligi va tezlanishi ni topishga doir masalalar. Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofida aylanma harakatiga doir masalalar.	2
3.	Dinamika bo'limiga oid masalalar. Dinamikaning asosiy masalalarga doir masalalar. Nuqta kinetik energiyasining o'zgarishi haqidagi teoremlar. Ish va quvvat. Sistema kinetik energiyasining o'zgarishi haqidagi teoremlar.	2
Jami:		6 soat

Hisoblash grafik ishlarini bajarish va uning tarkibi

Talabalarni fanni to'liq o'zlashtirilishi uchun, mustaqil masalalar echa olishlarida fikrlash jarayonini shakllantirish va chuqurlashtirish maqsadida hisob-

grafik ishlari asosiy dasturulamal bo`ladi. Hisob-grafik ishlari dars soatlarini va ta`lim yo`nalishlarini hisobga olgan holda 3 yoki 4 ta masaladan iborat bo`lib, har bir talabaga semestrda 1 soatdan ajratiladi. Topshiriqlar “Nazariy mexanika” fanidan “Kurs ishlari uchun topshiriqlar” to`plamidan, kafedra professor-o`qituvchilari va boshqa mualliflar tomonidan tuzilgan topshiriqlar majmuasidan olinib, har bir talaba uchun alohida variant beriladi.

Hisoblash ishlarining mazmuni tayyorlanuvchi mutaxassis ixtisosiga moslanib, kafedra tomonidan belgilanadi va quyidagi mavzular tavsiya etiladi. Hisoblash grafik ishlarining taxminiy mavzulari.

1. Qo`shma konstruktsiyaning tayanch reaksiyalarini aniqlash (ikkita jismdan iborat bo`lgan sistema)
2. Qo`shma konstruktsiyaning tayanch reaksiyalarini aniqlash (uchta jismdan iborat bo`lgan sistema)
3. Fazoviy kuchlar sistemasining muvozanati.
4. Berilgan harakat tenglamasi yordamida nuqtaning tezlik va tezlanishini aniqlash.
5. Tekis mexanizmning kinematik analizi.
6. Murakkab harakatdagi nuqtaning absolyut tezligi va absolyut tezlanishini aniqlash.
7. Nuqta harakati differentsial tenglamalarini integrallash.
8. Mexanik sistema harakatini tekshirishda sistema kinetik energiyasining o`zgarishi haqidagi teoremani tadbiqu.
9. Mumkin bo`lgan ko`chish printsipi.
10. Dinamikaning umumiy tenglamasini bitta erkinlik darajasiga ega mexanik sistemalarni o`rganish uchun qo`llash.
11. Moddiy nuqtaning tebranma harakatini tekshirish.

Hisoblash ishlari A.A. Yablonskiy tahriri bilan chop etilgan «Nazariy mexanikadan kurs ishlari bajarish uchun topshiriqlar to`plami» kitobidan yoki kafedra tomonidan tayyorlangan shunga o`xshash to`plamdan beriladi.

Tajriba mashg`ulotlari kalendar rejasi

№	Tajriba mashg`ulot mazmuni	soat
1	Sirpanib ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash.	2
2	Tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jism tezlanishini aniqlash	2
3	Vertikal yuqoriga otilgan jismning boshlang`ich tezligini aniqlash.	2
4	Nuqtaning erkin tebranma harakatini tekshirish.	2
5	Og`irlik va elastiklik kuchlarini bajargan ishlarini tajriba usuli bilan aniqlash.	2
6	Nuqta kinetik energiyasining o`zgarishi haqidagi teoremani tajribada qo`llash.	2
Jami:		12 soat

Mustaqil ta'limni tashkil etishning shakli va mazmuni

O'quv rejasida har bir yo'nalishlar bo'yicha "Nazariy mexanika" faniga ajratilgan soatlarning ma'lum bir qismini mustaqil ish tashkil etadi. Talabalar bilimlarini mustahkamlash uchun mustaqil ishlar asosiy rol o'ynaydi. Chunki o'tilgan mavzular va amaliy mashg'ulotlardan olgan bilimlarini adabiyotlar, internet tarmog'idan olgan ma'lumotlar bo'yicha mustahkamlaydilar.

Fan bakalavrining mustaqil ishlash mahoratini oshirish, nazariy mexanika usullarini amaliy ravishda qo'llab malaka hosil qilish mexanika kursini chuqurroq o'rganish maqsadida talabalar nazariy mexanika kursini o'rganishi jarayonida 3ta: ya'ni statika, kinematika va dinamika bo'limlaridan hisoblash grafik ishlarini bajaradilar. Mutaxassislik uchun juda zarur bo'lgan mavzularga tegishli masalalar o'qituvchi rahbarligida o'quv xonasida bajariladigan mustaqil ishlar tarkibiga kiritilishi tavsiya etiladi. Bunda mustaqil ishlar mavzusi kafedra taklifiga ko'ra belgilanadi va mutaxassis tayyorlovchi maxsus kafedra tomonidan tasdiqlanadi.

Mustaqil ta'limga oid bo'lim va mavzular	Mustaqil ta'limga oid topshiriq va tavsiyalar	soat
Yuzaga tekis taralgan kuchlar va ularni to'plangan kuch bilan almastirish. Richagning muvozanati.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Sirpanishdagi va dumalashdagi ishqalanish.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Ishqalanish koeffitsiyenti. Ishqalanish burchagi va ishqalanish konusi. Muvozanat sohasi.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Ferma haqida tushunchalar. Statik aniq va statik noaniq fermalar.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	4
Ferma sterjenlaridagi zo'riqishlarni tugunlarni kesish va Ritter usuli bilan aniqlash.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Tezlanishlar oniy markazi va undan foydalanib tekis shakl nuqtasining tezlanishini aniqlash.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakati yoki sferik harakat. eyler burchaklari. Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakatining tenglamalari.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi va misol yechiladi.	6
Jismning oniy aylanish o'qi. Jismning aylanish oniy burchak tezligi va aylanish burchak tezlanishi, hamda ularning vektorlari. Qo'zg'almas nuqtasi bo'lgan jism nuqtalari tezlik va tezlanishlarini aniqlash.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi va misol yechiladi.	6
Erkin qattiq jism harakatining umumiy holi. erkin qattiq jismning harakat tenglamalari. Bu harakatni qutb nuqtasi bilan birgalikdagi ilgari lanma harakat va qutb nuqtasi atrofidagi aylanma harakatlarga ajratish.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi va misol yechiladi.	4

Erkin qattiq jism nuqtalarining tezlik va tezlanishlarini aniqlash.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	4
Qattiq jismning murakkab harakati. Qattiq jismning kesishuvchi o'qlar va o'zaro parallel o'qlar qtrofidagi aylanma harakatlarini qo'shish. Juft aylanish holi. Kinematik vint holi. Oniy vint o'qi.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi.	6
Moddiy nuqtaning nisbiy harakati differensial tenglamalari. Ko'chirma va Koriolis inersiya (enkinetik) kuchlari.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi va misol yechiladi.	6
Koriolis inersiya kuchining yer ustidagi bino va inshootlariga ta'siri. Klassik mexanikaning nisbiylik nazariyasi; nisbiy muvozanat.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Kuch maydoni tushunchasi. Potentsial kuch maydoni va kuch funktsiyasi.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Teng potentsialli sirtlar. Kuchning potentsial kuch maydonidagi ishi. Potentsial energiya.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Potentsial kuch maydoniga tegishli misollar. Mexanik energiyaning saqlanish qonuni.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Fizik tebrangich va uning kelterilgan uzunligi. Qattiq jism tekis parallel harakatining differensial tenglamalari.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi va misol yechiladi.	6
Qattiq jismning qo'zg'almas o'q atrofida aylanma harakatida podshipniklarning dinamik reaksiyalarini aniqlash.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi va misol yechiladi.	6
Aylanish o'qi jismning bosh markazi inersiya o'qi bo'lgan hol. Statik va dinamik muvozanat haqida tushuncha.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Mexanik sistemaning tebranma harakatlari. Ustuvor muvozanat tushunchasi. Lagranj-Dirixle teoremasi (isbotsiz).	Misol yechiladi.	6
Erkinlik darajasi birga teng bo'lgan mexanik sistemaning ustuvor muvozanati atrofidagi kichik tebranishlari: erkin bir maromdagi tebranma harakat;	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi.	6
Erkin so'nuvchi tebranma harakat; tebranish davri va dekrementi;	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi.	6
Nodavriy so'nuvchi harakat, majburiy nebranma harakat; dinamik koeffisiyent; rezonans.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi.	6
Zarba nazariyasi. Zarba hodisasi. Zarb kuchi va zarb impulsi. Zarb kuchining moddiy nuqtaga ta'siri.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6

Moddiy nuqta harakat miqdorining zarbada o'zgarishi haqidagi teorema.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Jismning qo'zg'almas sirtga to'g'ri markaziy zarbasi; elastiklik va noelastiklik zarbalar. Zarbada tiklanish koeffitsiyenti. Ikki jismning to'g'ri markaziy zarbasi.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	6
Mexanik sistema kinetik momentining zarbada o'zgarishi haqida teorema. Zarb kuchlarining qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jismga ta'siri. Zarba markazi.	Mavzu bo'yicha tayanch iboralarni lug'aviy ma'nosi yoritiladi	4
Jami:		138 soat

Mustaqil ishni topshirish shakli.

Talaba mustaqil ishni nazorat qilish o'quv mashg'ulotlarini bevosita olib boruvchi o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

Birinchi mustaqil ish nazoratiga ikkita savol va birinchi hisoblash grafik ishini talaba yozma ravishda topshiradi. Ikkinchi mustaqil ish nazorati bitta savol va ikkinchi, uchinchi hisoblash grafik ishini talaba yozma ravishda topshiradi. Bu variantlar bo'yicha hisobotlarni talabalar daftarda yozilgan shaklida rasmiylashtirib o'qituvchiga himoya qiladi. Mustaqil ish asosida o'qituvchi talabani bilimni baholaydi va o'quv yili davomida kafedrada saqlanadi.

“Nazariy mexanika” fani bo'yicha o'zlashtirishining

BAHOLASH MEZONLARI

Fan bo'yicha talabalar bilimni baholash va nazorat qilish me'zonlari

Talabalarining bilimni quyidagi mezonlar asosida:

talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda - 5 (a'lo) baho;

talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda - 4 (yaxshi) baho;

talaba olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda - 3 (qoniqarli) baho;

talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas deb topilganda -2 (qoniqarsiz) baho bilan baholanadi.

Nazorat turlarini o'tkazish bo'yicha tuzilgan topshiriqlarning mazmuni talabaning o'zlashtirishini xolis (ob'ektiv) va aniq baholash imkoniyatini berishi shart.

Asosiy adabiyotlar

- 1.V.I. Szolga, «Theoretical mechanics», Berlin, part-1, 2013 y., - 204 p.
- 2.A. Ruina, R. Pranap, «Introduction to statics and dynamics », Oxford University Press, 2013 y., -1039 p.
- 3.R.C. Hibbeler. Engineering mechanics: statics. United States of Amerika.2010. - 655p
4. R.C. Hibbeler. Engineering mechanics: dynamics. Prentice Hall is an United States of Amerika.2010. -752p
- 5.J.L. Meriam i L. G. Kraige Engineering mechanics. Dynamics. Virginia Polytechnic Institute and State University of America. © 2012
6. Назарий механика П.Шоҳайдарова, Ш.Шозиётов, Ж.Зоиров Тошкент ўқитувчи 1991 йил.403 бет.
7. F.Smith and W.R.Longley «Theoretical mechanics », New York-London, 2014 y., -288 p.
8. Яблонский А.А., Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике Москва.Высшая школа 2006 год. -38 стр.
9. Мещерский И.В. Назарий механикадан масалалар тўплами.Ўқув кўлланма –Т.: Ўқитувчи, 1990 . – 448 б.
10. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике. Учебное пособие.СПб.: Лань,2010. –450с.
11. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики: Учебник. СПб.:Лань, 2008. – 729 с.
12. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. Учебник. – М.: Высшая школа, 2010. –416с.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 13.Мирзиёев Ш.М.Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг кўшма мажлисидаги нутқи. –Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 56 б.
- 14.Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза 2016 йил 7 декабрь. – Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 48 б.
18. Дремова Н.В., Мавлянов Т.М., Эшонов М.С. Теоретическая механика определение реакции опор твердого тела при помощи математическое программы “Mathcad” методической указание 2007 год.
19. Дремова Н.В., Мавлянов Т.М. Теоретическая механика. Пособие по решению типовых задач с применением математического пакета “Mathcad” по статике методической указание 2012 год.
- 20.Дремова Н.В., Мавлянов Т.М. Теоретическая механика. Кинематика. Методической указание 2009 год.

Internet saytlari

21. www.ilm.uz

22. www.ziyonet.uz

23. www.referat.uz

24. http://www.amazon.com/Theory-Gearing-Kinematics-C-Geometry-Synthesis/dp/1466514485/ref=sr_1_17_s=books&ie=UTF8&qid=1337101207

25. [http://www.titli.uz/index.php/ru/axborot-resurslari1/o'quv-qo'llanmalar/nazariy mexanika.](http://www.titli.uz/index.php/ru/axborot-resurslari1/o'quv-qo'llanmalar/nazariy-mexanika)

