

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

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

“KELISHILGAN”

Oliy va o‘rta maxsus
ta‘lim vazirligi:

_____ 2021 yil
“ ”

“TASDIQLAYMAN”

Samarqand davlat universiteti
rektori:
prof. R.I.Xalmuradov



_____ 2021 yil

5A140301-MEXANIKA VA MATEMATIK MODELASHTIRISH

**MAGISTRATURA MUTAXASSISLIGIGA
KIRISH SINOVLARI UCHUN
MAXSUS FANLARDAN**

DASTUR VA BAHOLASH MEZONI

Annotatsiya

Dastur 5A140301 - Mexanika va matematik modellashtirish magistratura mutaxassisligiga kiruvchilar uchun 5140300 - Mexanika ta'lim yo'nalishining 2017/2018 o'quv yilida tasdiqlangan o'quv rejasidagi asosiy fanlar asosida tuzilgan.

TUZUVCHI:

Xudoynazarov X. – SamDU “Nazariy va amaliy mexanika” kafedrası mudiri, t.f.d., professor.

Dastur Matematika fakultetining 2021 yil 28 iyundagi 10-sonli Kengashi yig'ilishida, Universitet Kengashining 2021 yil 30 iyundagi 11-son yig'ilishida muxokama qilingan va tavsiya etilgan..

KIRISH

5140300 – Mexanika bakalavariat ta'lim yo'nalishi – ilm-fan va texnika sohasining tabiiy fanlar yo'nalishi bo'lib, u inson faoliyatida tabiat jarayonlarini, hodisalar qonuniyatlarini matematik modellarini yaratish yo'li bilan o'rganish va soha istiqbolini belgilash, kasbiy ko'nikma va inson faoliyatining bilim vositalari va uslublari majmuasini o'z ichiga oladi. SHuningdek, texnika taraqqiyotida qo'llaniladigan vositalar va usullarmajmualarini yaratish ham kiradi.

5140300 – Mexanika ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlarning kasbiy faoliyati quyidagilarni qamrab oladi: kasblar va lavozimlar milliy klassifikatoriga muvofiq oliy ma'lumotli shaxs egallashi lozim bo'lgan lavozimlar bo'yicha faoliyat ko'rsatadi; tabiat hodisalarini mexanik nuqtai- nazardan o'rganish usullarini tadqiqot qiladi; mexanik jarayonlarni matematik modellarini yaratadi, tahlil qiladi; qattiq jism, suyuqlik va gazlarda kechadigan ichki jarayonlarni mexanik modellar yordamida o'rganadi; muhandislik masalalarining matematik ta'minotini ishlab chiqish, algoritmlarini qurish, echimlarini olish va ularni mexanik nuqtai- nazardan tahlil etadi; ilmiy, amaliy tadqiqotlar olib boradi, tajriba natijalarini tahlil qiladi; ilmiy muammolarni echishda tizimli yondoshishdan foydalanib tadqiqotlarning yangi usullarini ishlab chiqadi vahayotga tatbiq etishda qatnashadi; internet tarmog'ida eng yangi ilmiy ma'lumotlarni maqsadga yo'nalgan holda qidirish va topish qobiliyatiga ega bo'ladi; ishlab chiqarish jarayonlari va ularning resurslarini rejalashtiradi, bo'lishi mumkin bo'lgan xavf-xatarlarni tahlil qiladi, loyiha jamoasini boshqarish; ilmiy tadqiqot korxonalarini faoliyatining sifatini boshqarish jarayonlarini ishlab chiqadi va tatbiq qiladi; zamonaviy axborot texnologiyalari tizimlarini qo'llash va ularning mexanizmlarini ishlab chiqadi.

5140300 – Mexanika ta'lim yo'nalishi negizidagi 5A140301 - Mexanika va matematik modellashtirish magistratura mutaxassisligiga kiruvchi talabalar uchun ta'lim yo'nalishi o'quv rejasiga asosan 2 ta ixtisoslik fanlari bo'yicha: “Analitik mexanika”, “Gidrodinamika” va 5 ta umumkasbiy fanlar bo'yicha: “Nazariy mexanika”, “Tutash muhitlar mexanikasi asoslari”, “Materiallar qarshiligi”, “Suyuqlik va gaz mexanikasi asoslari”, “Oddiy differensial tenglamalar” test savollari shakllantirilgan. Bu fanlar o'z negizida qamrab olingan ma'lumotlar quyida batafsil keltirilgan.

NAZARIY MEXANIKA fani bo'yicha:

Statika: asosiy tushunchalar; moddiy nuqta; qattiq jism; kuch tushunchasi; statika aksiomalari; bir nuqtada kesishuvchi kuchlar sistemasi; bir nuqtada kesishuvchi kuchlar sistemasining muvozanati; uch kuch teoremasi. Kuchning nuqtaga nisbatan momenti; kuchning o'qqa nisbatan momenti; kuchning o'qqa nisbatan momenti bilan shu o'qdagi nuqtaga nisbatan momenti orasidagi munosabat; juft kuch; juft kuch momenti; juft kuchni ta'sir tekisligida bir holatdan ikkinchi holatga ko'chirish haqidagi teorema; juft kuchni ta'sir tekisligidan boshqa parallel tekislikka ko'chirish haqidagi teorema; bir tekislikda yotuvchi juft kuchlarni qo'shish.

Fazoda ixtiyoriy joylashgan juft kuchlarni qo'shish; kuchni o'ziga parallel

ravishda ko'chirishga oid teorema; fazoda ixtiyoriy joylashgan kuchlarni bir nuqtaga keltirish; keltirish invariantlari; fazoviy kuchlar sistemasining muvozanati; Varinon teoremasi; fazoviy kuchlar sistemasining muvozanat shartlari.

Sirpanishdagi ishqalanish. Kulon qonuni. Ishqalanish burchagi; ishqalanish konusi. Dumalashdagi ishqalanish.

O'zaro parallel qarama-qarshi yo'nalgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi; parallel kuchlar markazi; og'irlik markazi. Fermalar hisobi.

Kinematika: nuqta kinematikasi; nuqta harakatining berilish usullari; nuqta traektoriyasi; nuqtaning tezligi, tezlanishi; tezlanishning tabiiy uch yoqlik o'qlaridagi ifodasi; nuqtaning egri chiziqli koordinatalardagi tezlik, tezlanishi.

Qattiq jism kinematikasi; qattiq jismning ilgarilanma va aylanma harakati; burchak tezligi va burchak tezlanishi; qattiq jism nuqtalarining tezlik va tezlanishlari.

Qattiq jismning tekis parallel harakati; tekis shakl nuqtalarning tezligi; tezliklarning oniy markazi; tekis shakl nuqtalarning tezlanishi; tezlanishlarning oniy markazi; tezlanishlarning oniy markazini topishusuli. Sentoidalar.

Qattiq jismni qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakati; Eyler-Dalamber teoremasi: Aksoidalar: jism nuqtalarining tezlik va tezlanishlari: Eyler va Kurylov burchaklari. Burchak tezlik vektorini qo'zg'alvchan va qo'zg'almas koordinata sistemalaridagi proeksiyalari (Eylerni kinematik tenglamalari).

Qattiq jismni erkin harakati: SHal teoremasi: Jism nuqtalarining tezlik va tezlanishi. Qattiq jismning murakkab harakati; sirpanuvchan vektorlar sistemasini bir markazga keltirish va keltirish invariantlari; Oniy vint harakati. Vint parametri.

Nuqtaning murakkab harakati; asosiy va qo'zg'aluvchi sanoq sistemalari; nisbiy, ko'chirma va murakkab harakatlar; tezliklarni qo'shish; Koriolis teoremasi; Koriolis tezlanish.

Dinamika: asosiy ta'riflar; massa; kuch; inersial sanoq sistemasi; mexanikaning asosiy qonunlari; dinamikaning ikki asosiy masalasi; bog'lanishlar va ularning klassifikatsiyasi; erkinlik darajasi soni; bog'lanishlar reaksiyasi; bog'lanishlardan ozod qilish aksiomasi; erkin va bog'lanishlar ostidagi moddiy nuqta harakat differensial tenglamalari. Moddiy nuqtaning erkin, so'nuvchi va majburiy tebranma harakati; rezonans. Moddiy nuqta uchun asosiy teoremlar.

Markaziy kuch ta'siridagi nuqta harakat differensial tenglamalari; Bine formulasi; Kepler qonunlari; planetalar harakati; chegaralangan ikki jism masalasining integrallari; Nyuton masalasi.

Nuqtaning nisbiy harakati; nisbiy harakat differensial tenglamalari; nisbiy muvozanat; er sirtiga yaqin joyda nisbiy muvozanat;

Mexanik sistema. Asosiy tushunchalar. Massalar markazi, sistema massasi, ichki va tashqi kuchlar.

Qattiq jismning inersiya momentlari (o'qqa nisbatan va aralash); inersiya tenzori; Gyuygens teoremasi; inersiya ellipsoidi; inersiya bosh o'qlari; jismning bosh inersiya momentlari.

Sistemaning harakat miqdori; sistemaning kinetik momenti; o'q atrofida aylanuvchi jism uchun o'qqa nisbatan kinetik moment; qo'zg'almas nuqta atrofida harakat qiluvchi jism uchun kinetik moment. Sistema kinetik energiyasi; Kyonig teoremasi; qattiq jismning kinetik energiyasi; qo'zg'almas nuqta atrofida harakat

qiluvchi jism uchun kinetik energiya; kuchning elementar bajargan ishi; kuchni chekli ko'chishdagi bajargan ishi; potensial kuch maydoni; potensial energiya.

Mexanik sistemaning harakat differensial tenglamalari; mexanik sistema massalar markazining harakati haqidagi teorema, mexanik sistema harakat miqdorining o'zgarishi haqidagi teorema.

Sistema kinetik momentining o'zgarishi haqidagi teorema; yuzalar qonuni. Massa markaziga va ixtiyoriy nuqtaga nisbatan kinetik momentni o'zgarishi haqidagi teorema.

Mexanik sistema kinetik energiyasining o'zgarishi haqidagi teorema; energiya integrali.

O'zgaruvchan massali nuqtaning harakat differensial tenglamalari; Meshcherskiy tenglamasi.

Qo'zg'almas o'q atrofida aylanuvchi jism harakat differensial tenglamalari; aylanayotgan jismning aylanish o'qiga bosimi; dinamik reaksiyalarni statik reaksiyalarga teng bo'lish shartlari; qattiq jismning tekis parallel harakati tenglamalari.

Analitik statika: haqiqiy va virtual ko'chishlar; bog'lanishlarni koordinatalar variatsiyasiga qo'yadigan shartlari; ideal bog'lanishlar; sistema uchun mumkin bo'lgan ko'chish prinsipi; umumlashgan koordinatalardamumkin bo'lgan ko'chish prinsipi; qattiq jism muvozanati; noideal bog'lanishlar; noideal bog'lanishli sistemalarda reaksiya kuchlari va ularning asosiy xossalari.

Mexanik sistemaning harakat tenglamalari: dinamikaning umumiy tenglamasi (D'alamber-Lagranj); Lagranjning 1-tur tenglamalari; Lagranjning 2-tur tenglamalari (golonom sistemaning umumlashgan koordinatalardagi harakat differensial tenglamalari); kinetik energiyaning strukturasi; Lagranj funksiyasi; umumlashgan energiya integrali; dinamik sistemalar; siklik koordinatalar;

Giroskopning elementar nazariyasi; giroskopning asosiy xossalari; giroskopik moment; girointegrator; Jukovskiy qoidasi.

Zarbali kuchlar. Zarbali kuchni nuqtaga ta'siri. Zarba nazariyasining umumiy tenglamasi. Elastik va noelastik zarba. Zarbada kinetik energiyaning o'zgarishi haqidagi teorema. Karno teoremasi. Qo'zg'almas o'q atrofida aylanayotgan jismga zarba ta'siri. Zarba markazi. Ikki jismni to'g'ri markaziy zarbasi va markaziy bo'lmagan zarbasi.

TUTASH MUHITLAR MEXANIKASI ASOSLARI

fani bo'yicha:

Tenzor hisob elementlari. Miqdorlarni indeksli belgilash. To'g'riburchakli dekart va egri chiziqli koordinatalar sistemasi. Kovariant va kontravariant koordinata bazislari. Indeksni ko'tarish va tushirish amallari. Koordinata bazisi elementlari ustida amallar. Ortogonal egri chiziqli koordinatalar sistemasi. Silindrik va sferik koordinatalar sistemasi. Koordinatalarni almashtirish. Skalyar va vektor miqdorlar. Tenzor. Tenzorlar ustida amallar. Tenzorning invariantlari. Simmetrik va antisimmetrik tenzorlar. Tenzorlarni bo'lish teoremasi. Metrik va diskriminant tenzorlar. Levi-Civita tenzori. Ikkinchi rang tenzorlar va matritsalar. SHar va deviator tenzori. Ikkinchi rang tenzorning bosh yo'nalishlari. Xarakteristik

tenglama. Tenzorning xos vektorlari. Tenzorning bosh qiymatlari va kanonik ko‘rinishi. Tenzorning asosiy invariantlari. Bazis vektorni koordinatalar bo‘yicha differensiallash. Kristofell belgilari va ularning xossalari. Skalyar, vektor va ikkinchi rang tenzorni koordinatalar bo‘yicha differensiallash.

Deformatsiyalanuvchan muhit kinematikasi. TMMning asosiy farazlari. Hamroh koordinata sistemasi. Muhitning harakat tenglamasi. Tutash muhit harakatini tavsiflashning Lagranj va Eyler usullari. Skalyar va vektor maydonlar va ularning ayrim xossalari.

Deformatsiyalar nazariyasi. Uzayish va siljish. Deformatsiya tenzori, uning bosh o‘qlari va bosh qiymatlari. Deformatsiya tenzori komponentalarini ko‘chish orqali ifodalash. Grin va Almansi tenzorlari. Hajmning nisbiy o‘zgarishi. Fazoning evklidlik sharti. Riman-Kristofell tenzori. Deformatsiyaning birgalikdagi tenglamalari. Muhit deformatsiyasi tezligi. Deformatsiya tezligi tenzori. Tutash muhitning cheksiz kichik zarrasida tezlikning taqsimlanishi. Hajmning kengayish tezligi. Tezlik divergensiyasi.

Potensialli va uyurmali harakatlar. Stoks va Gauss-Ostrogradskiy teoremlari. Harakatchan hajm bo‘yicha olingan integralni vaqt bo‘yicha differensiallash.

TMMning dinamik tenglamalari. Muhitning massasi va zichligi. Massaning saqlanish qonuni. Uzluksizlik tenglamasi (Eyler va Lagranj koordinatalarida). Massaviy (hajmiy) va sirt kuchlari. Harakat miqdori tenglamalari. Ichki kuchlanish va uning asosiy xossalari. Kuchlanishlar tenzori. Bosh normal va urinma kuchlanishlar. Tutash muhitning harakat tenglamalari. Tutash muhit muvozanati tenglamasi. Harakat miqdori momenti tenglamalari va ulardan klassik holda kelib chiqadigan natija.

Tutash muhitning klassik modellari. Ideal suyuqlik (gaz) modeli. Eyler tenglamalari. Ideal suyuqlik harakatini tavsiflovchi to‘la tenglamalar sistemasi. Elastik jism va yopishqoq suyuqlik modellari. Chiziqli elastik jism va chiziqli yopishqoq suyuqlik – Guk va Nave-Stoks qonunlari. Izotrop muhitlar uchun Guk va Nave-Stoks qonunlari. Nave- Stoks va Lame tenglamalari. Dinamik va kinematik yopishqoqlik koeffitsientlari – Yung moduli va Puasson koeffitsienti. Misollar. Yopishqoq siqilmas suyuqlikning harakati. Yopishqoq siqilmas suyuqlik harakati to‘la tenglamalar sistemasi.

Termodinamikaning asosiy tushunchalari va tenglamalari. Tirik kuch teoremasi va ichki sirt kuchlarining ishi. Termodinamikaning birinchi qonuni. Termodinamik sistemaning to‘la va ichki energiyasi. Issiqlikning oqimi tenglamasi. O‘z hoatiga qaytuvchi va qaytmaydigan jarayonlar. Harorat (temperatura) tushunchasi. Ikki parametrli muhitlar. Mukammal gaz. Mayer formulasi. Izotermik va adiabatik jarayonlar. Puasson adiabatasi. Karno sikli. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Entropiya. Mukammal gaz uchun entropiya ifodasi. Qoplanmagan issiqlik. Ikki parametrli muhitlar uchun termodinamik potentsiallar (ichki energiya, erkin energiya, entalpiya, Gibbs potentsiali). Tutash muhit harakati universal tenglamalar sistemasi va ayrim muhitlarning modellari (ideal va yopishqoq suyuqliklar, elastik jism). Siqiluvchan va siqilmas termoideal suyuqlik modeli. To‘la tenglamalar sistemasi (izotermik va adiabatik jarayonlar, mukammal gaz). Termoyopishqoq suyuqlik modeli.

Gibbs formulasi. Issiqlik o'tkazuvchan yopishqoq suyuqlik uchun issiqlik oqimi tenglamasi. Termoyopishqoq suyuqlik harakati to'la tenglamalar sistemasi. Termoelastik jism modeli. To'la tenglamalar sistemasi. Kuchlanish potentsiali. Erkin energiya (kichik siljishlar va haroratning kichik o'zgarish holatlari uchun). Umumlashgan Guk qonuni. Yung moduli va Puasson koeffitsienti.

MATERIALLAR QARSHILIGI fani bo'yicha:

Asosiy gipotezalari. Tashqi va ichki kuchlar. Kuchlanish va deformatsiyalar. Inshoot qismlariga qo'yiladigan tashqi kuchlar ta'sirining asosiy ko'rinishlari va ular ta'siridan hosil bo'ladigan deformatsiyalar.

Prizmatik sterjenlarning cho'zilishi va siqilishi. Bo'ylama kuchlar. Cho'ziluvchi (siqiluvchi) sterjen ko'ndalang kesimidagi kuchlanishni hisoblash tenglamasi. Cho'ziluvchi (siqiluvchi) prizmatik sterjenning bo'ylama va ko'ndalang deformatsiyalari. Guk qonuni.

Statik aniqmas masalalar. Ayrim qismlarning aniq tayyorlanmasligi natijasida konstruksiya elementlarida hosil bo'ladigan zo'riqishlar. Temperatura o'zgarishidan hosil bo'ladigan kuchlanishlar.

Kuchlanishlar tahlili. Qiya kesimlardagi kuchlanishlar. Tekis kuchlanish holati, Mor usuli. Bosh yuzalar va bosh kuchlanishlar. Fazoviy kuchlanish holati. Cho'zilishdagi va siqilishdagi sterjenlarning ko'ndalang deformatsiyasi, Puasson koeffitsienti. Umumiy Guk qonuni.

Sof siljish. Sof siljish uchun Guk qonuni. Siljishga qarshilik ko'rsatuvchi prizmatik sterjenlar uchun ruxsat etilgan kuchlanish.

Buralish. Doiraviy kesimli sterjenning buralishi. Qutb inersiya momenti va qarshilik momenti. Buralishdagi deformatsiya. Burovchi momentlar. Buralishdagi kuchlanishlar. Buralish deformatsiyasining potentsial energiyasi. Mustahkamlik nazariyasi. Klassik nazariyalar. Murakkab kuchlanish holatidagi jismlarning mustahkamligini turli mustahkamlik nazariyalari asosida tekshirish. Energetik nazariya.

Egilish. Ko'ndalang egilish. Tayanchlar va ularning reaksiyalari. Eguvchi moment va kesib o'tuvchi kuch. Epyuralarni analitik ravishda qurish. Eguvchi moment, kesib o'tuvchi kuch va yoyilgan kuch intensivligi orasidagi differensial munosabatlar.

Egilishdagi kuchlanishlarni hisoblash. Sof egilish. Egilish nazariyasiga oid gipotezalar. Sof egilishdagi normal kuchlanishlar. Balka kesimlarining ratsional shakllari va ular uchun tangensial kuchlanishlar.

Balkalarning egilishdagi deformatsiyalari. Balkalarning salqiligini va ko'ndalang kesimlarning aylanishi. Taqribiy nazariyaning qo'llanish chegarasi. Egilgan o'qning differensial tenglamasini integrallash. Balkalarning mustahkamligini tangensial kuchlanishlarga nisbatan tekshirish. Balkaning mustahkamligini bosh kuchlanishlar asosida tekshirish. Statik aniqmas balkalar hisobi.

Ortiqcha bog'lanishlar. Ortiqcha noma'lumlarni aniqlash. Uch tayanchda yotuvchi balkalar. Uch moment teoremasi.

Konstruksiya elementlarining ustuvorligi. Ustuvor va ustuvor bo'lmagan

muvozanatlar. Kritik kuch. Eyler formulasi va uning tatbiq etish chegarasi. Siqilgan sterjenlarning ustuvor muvozanatini tekshirish.

Materiallar qarshiligining umumiy teoremlari. Deformatsiyaning potensial energiyasi. Kastilyano teoremasi va uning tatbiqi. Maksvell- Betti teoremasi. Ko'chishlarni aniqlashda Mor usuli. Vereshagin qoidasi.

Egri sterjenlar hisobi. Egri sterjen kesimida hosil bo'ladigan kuchlanishlar. Egri sterjen ko'ndalang kesimi neytral o'qining holatini aniqlash. Egri sterjenlarning deformatsiyasi. Ikki sharnirli balkalar hisobi.

Murakkab qarshilik. Qiyshiq egilish. Cho'zilish (siqilish) bilan egilishning birga ta'siri. Buralish bilan egilishning birgalikdagi ta'siri.

Dinamik yuklarning ta'siri. Inersiya kuchlari ta'siridagi inshoot va mashina qismlarining hisobi. Dinamik yuklar ta'siridan hosil bo'ladigan tebranma harakatlar. Zarbli kuchlar ta'siridan hosil bo'ladigan kuchlanishlar.

Yupqa devorli idishlar va qalin devorli trubalar hisobi. Ichki bosim ta'siridagi yupqa devorli idishlar. Ichki va tashqi simmetrik bosim ta'siridagi qalin devorli trubalar hisobi.

SUYUQLIK VA GAZ MEXANIKASI ASOSLARI fani bo'yicha:

Tutash muhitning klassik modellari. Ideal suyuqlik (gaz) modeli. Eyler tenglamalari. Ideal suyuqlik harakatini tavsiflovchi to'latenglamalar sistemasi.

Muvozanat tenglamalari. Muvozanat holat mavjud bo'lishi uchun tashqihajm kuchlari uchun zaruriy shart. Og'irlik maydonida muvozanat holati (siqilmaydigan suyuqlik va mukammal gaz). Arximed qonuni. Muvozanat holatdagi suyuqlikning qattiq sirtga bosimini hisoblash.

Bernulli integrali va uning suyuqlikka oid ayrim tadbiqlari. Mukammal gaz harakati uchun Bernulli integrali. Tormozlanish parametrlari, tovush tezligi, Max soni. Sen-Venan-Vensel formulasi. Gaz siqiluvchanligining bosim miqdoriga ta'siri. Laval naychasi haqida tushuncha.

Koshi-Lagranj integrali. Tezlik potensialining dinamik talqini. Barotrop ideal suyuqlik (gaz)ning potentsialli harakati va uning xususiy hollari. Siqilmas suyuqlikning potentsialli harakati. CHegaralanmagan hajmli ideal siqilmas suyuqlikda sferaning absolyut va nisbiy harakati. Dalamber paradoksi. Sferaning o'zgaruvchan tezlik bilan harakati.

Gazning kichik qo'zg'alishli harakati. Gazning to'lqin tenglamasi bilan tavsiflanuvchi barotrop harakati.

CHekli amplitudali tekis to'lqinlarning tarqalishi. Riman echimlari. Oddiy to'lqinlar. Rimanning siqilish to'lqinlarining ag'darilishi. Markazlashtirilgan to'lqinlar.

Tomson, Lagranj va Gelmgols teoremlar. Uyurma va tezlik divergensiyasi berilganda tezlik vektorini hisoblash. Ayrim uyurma maydonlari.

YOpishqoq siqilmas suyuqlik harakati to'la tenglamalar sistemasi. Siqilmas yopishqoq suyuqlik tenglamalarining ayrim aniq echimlari. Silindrik quvurdagi harakat, Gagen-Puazeyl qonuni.

YOpishqoq suyuqlik uchun o'xshashlik qonunlari. P-teorema. Frud, Struxal, Eyler va Reynolds sonlari. Reynolds soni kichik bo'lgan hol. YOpishqoq siqilmas suyuqlik ichida sharning sekin harakati. Stoks formulasi.

Reynolds soni katta bo'lgan hol. Reynolds soni katta bo'lgan holda Prandtl yondoshuvi Laminar chegaraviy qatlam tenglamalari. Blaziusmasalasi.

Reynolds tajribasi. Laminar va turbulent oqimlar. Turbulent oqimni o'rganishda o'rtachalashtirish usullari. Reynolds tenglamalari. Turbulent oqimni o'rganishga differensial yondashuv. Prandtl formulasi. Turbulentlikning qo'sh qatlam sxemasi.

Siqiluvchan va siqilmas termoideal suyuqlik modeli. Issiqlik o'tkazuvchan yopishqoq suyuqlik uchun issiqlik oqimi tenglamasi. Termoyopishqoq suyuqlik harakati to'la tenglamalar sistemasi.

ANALITIK MEXANIKA fani bo'yicha:

Qattiq jismning qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakati: Eylerning kinematik va dinamik tenglamalari. qattiq jismni qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakati masalasining qo'yilishi. Qattiq jismni qo'zg'almas nuqta atrofidagi og'irlik kuchi ta'siri ostidagi harakati. Kinetik energiya va harakat miqdori momentiga tegishli birinchi integrallar. Eyler-Puanso holida qattiq jism harakati tenglamalarini integrallash. Eyler-Puanso holining geometrik talqini; regulyar pretsessiya; Lagranj holi. Lagranjholini geometrik interpretatsiyasi.

Siklik koordinatalar; Raus funksiyasi; Raus tenglamasi.

Kinematik bog'lanishli sistemaning erkinlik darajasi. Kvazikoordinatalar. Kinematik bog'lanishli sistema uchun Appel tenglamalari.

Gamilton prinsipi. Puankare-Kartan integral invariantlari. Puankare-Kartan integrali tuzilishi. Uitekker tenglamasi.

Puankare universal integral invariantlari. Li Xua-CHjun teoremasi. Kanonik o'zgaruvchilar. Gamilton funksiyasi. Kanonik tenglamalar. Harakatning birinchi integrallari. Puasson teoremasi.

Kanonik almashtirishlar. Erkin kanonik almashtirishlar. Erkin kanonik almashtirishlar tuzilmasi. Almashtirishning kanoniklik alohidi. Vaqtga oshkor bog'liq bo'lgan almashtirishlar. Lagranj qavslari.

Erkin kanonik almashtirishlar. Univalent kanonik almashtirishlar. Gamilton – YAkobi tenglamasi. Gamilton – YAkobi tenglamasining to'liq integrali.

O'zgaruvchilar ajraladigan hollar. Liuvill, Moiseev va Shtekkel hollari.

GIDRODINAMIKA fani bo'yicha:

Siqilmas ideal suyuqlik harakati va kompleks o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi

Kompleks o'zgaruvchili funksiyalar nazariyasi (KO'FN) dan ayrim ma'lumotlar.

Ideal suyuqlik uchun to'la tenglamalar sistemasi. Eyler tenglamasining birinchi integrallari. Potensialli oqimlar. Oqim funksiyasi va tezlik potensiali. Hidrodinamikaning tekis masalalarini echishga KO'FN ni qo'llash haqida. Misollar.

Tekis masalalarining qo'yilishi. Doiraviy silindrning o'zgaruvchi va o'zgaruvchi tezlik bilan harakati. Doiraviy silindrni oqib o'tish masalasi. Dalamber paradoksi. Blazius-CHaplin formulalari.

Konform akslantirish usuli. Profili o'tkir uchli jismlarni oqib o'tish.

СНарплигин- Jukovskiy postulati va sirkulyasiyani hisoblash. Konturga ta'sir qiluvchi kuchlarni hisoblash. Elliptik silindr va Jukovskiy profillarini o'qib o'tish.

Suyuqlik zarrachasi oqib o'tilayotgan jismdan ajraluvchi sxema. Kirxgoff usuli.

Suyuqlik – bug' binar sxemasining holat diagrammasi. Efrosning kavitatsiyali oqib o'tish sxemasi. Turli oqib o'tish sxemalarini solishtirish.

Uyurmali harakat sodir bo'lishining ayrim hollari. Tezlik vektorini uyurma va tezlik divergensiyasi berilgan holda hisoblash. Berkness teoremasi Uyurmali harakat sodir bo'lishiga misollar.

Karmanning uyurma zanjirlari va Karman sxemasi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимига киришиш тантанали маросимига бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. –Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2016. – 56 б.

2. 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.

3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. - Т.: “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 488 б.

4. Herbert Goldstein, Charles Poole, John Safko Classical Mechanics. Pearson New International Edition. USA, 2013

5. Бухгольц Н.Н. Основной курс теоретической механики. Ч.1,2. Спб: Лань, 2009. (электрон вариант)

6. Шохайдарова П. ва бошқ. Назарий механика. Т.: Ўқитувчи, 1990.

7. Рашидов Т.Р. ва бошқ. Назарий механика асослари. Т.: Ўқитувчи, 1990.

8. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике.- Спб: Лань. 2012. (электрон вариант)

9. Лойцянский Л.Г., Лурье А.И. Курс теоретической механики. Т.1,2. М.: Наука, 1983.

10. Кильчевский Н.А. Курс теоретической механики. Т.1,2.- М.: Наука, 1977.

11. Reddy J.N. An Introduction to Continuum Mechanics, Second Edition.- Cambridge Univ. Press, 2013. 450p.

12. Седов Л.И. Механика сплошной среды. Т. 1, 2. М.: Наука, 1994, 2004 (электрон вариант)

13. Маматқулов Ш. Тутуш муҳит механикаси, (1 қисм), ўқув қўлланма. Т.: Университет, 2003.

14. Механика сплошных сред в задачах. Т. I. Теория и задачи. М.: Московский лицей, 1996, 396 с. Под ред. М.Э. Эглит.

15. Кочин Н.Е., Кибель И.А., Розе Н.В. Теоретическая гидромеханика. Ч.1, 2 М., Физмат изд. 1963.

16. Тимошенко И.П., Гудьер Дж. Теория упругости. М.: Наука, 1961.
17. Бегматов А. Тензор ҳисоб элементлари. ТошДУ, 2002. 88 стр.
18. Ўрозбоев М.Т. Материаллар қаршилиги асосий курси. – Тошкент: Ўқитувчи, 1973.
19. Беляев Н.М. Сборник задач по сопротивлению материалов (11-е издание). М.: Наука, 1968 (djvu)
20. Bansal R.K. Strength of materials. 4th ed.-New Delhi. Laxmi Publications LTD, 2009 (1092p)
21. Беляев Н.М. Сопротивление материалов. – Москва: Наука, 1976.
22. Ўрозбоев М.Т. Материаллар қаршилиги. I ва II қисм. – Тошкент: Ўрта ва олий мактаб, 1960.
23. Пособие к решению задач по сопротивлению материалов. Мироллюбов И.Н. и др. – Москва: Высшая школа, 1967.
24. Работнов Ю.Н. Сопротивление материалов. – Москва: Физматгиз, 1962.
25. Grant R. Fowles and George L. Cassiday. Analytical Mechanics. Brooks Cole. USA, 2004
26. Гантмахер Ф.Р. Лекции по аналитической механике.- М.: Наука, 1966. Уиттекер Е.Т. Аналитическая динамика.- Ижевск: Изд.дом «Удмуртский университет», 1999.
27. Пятницкий Е.С. и др. Сборник задач по аналитической механике.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002.
28. Бутенин Н.В., Фуфаев Н.А. Введение в аналитическую механику.- М.: Наука, 1991.
29. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа. М., Дрофа. 2003. (электрон вариант).
30. Бегматов А., Закиров А.Х. Гидродинамика. Ўқув қўлланма. Т.Университет. 2014.
31. Ландау Л.Л., Лифшиц Е.М. Гидродинамика т.6 М., 1988.

**SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETINING
MAGISTRATURA MUTAXASSISLIKLARIGA KIRISH SINOVLARI
UCHUN MAXSUS FANLARDAN ABITURIYENTLARNING BILIMLARINI
BAHOLASH MEZONI**

Sinov topshirish shakli	TEST - kompyuterda
Test yechish uchun ajratilgan vaqt	120 daqiqa
Test savollari soni	50
Har bir to`g`ri javob uchun ball	2
Maksimal ball	100
O`tish bali	55