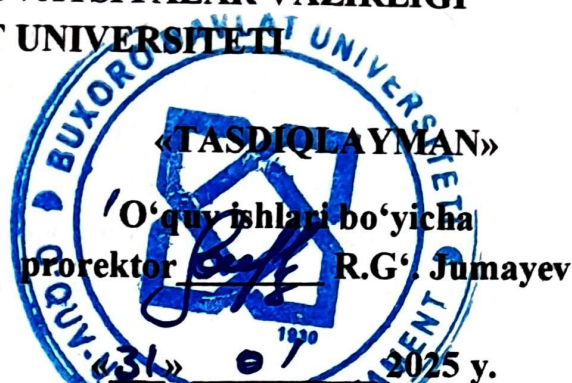





O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI



<p style="text-align: center;">«KELISHILGAN» O‘quv-uslubiy departament boshlig‘i  S.S. Davlatov «31» 01 2025 y.</p>	<p style="text-align: center;">«KELISHILGAN» Fizika-matematika fakulteti dekan  H.O. Jo‘rayev «31» 01 2025 y.</p> 
---	---

60531000- Mexanika va matematik modellashtirish ta‘limi yo‘nalishi
bitiruvchilari uchun ixtisoslik fanlaridan
Yakuniy davlat attestatsiyasi imtihon
DASTURI

- 1.10. Matematik analiz.**
- 1.14. Nazariy mexanika.**
- 1.15. Differensial tenglamalar.**
- 1.24. Suyuqlik va gaz mexanikasi.**
- 1.25. Deformatsiyalanuvchi qattiq jism mexanikasi.**

ANNOTATSIYA

Ushbu dastur Buxoro davlat universiteti 60531000- Mexanika va matematik modellashtirish ta'lim yo'nalishi bitiruvchi kurs talabalaridan ixtisoslik fanlari bo'yicha yakuniy davlat attestatsiyasi imtixonini o'tkazish uchun mo'ljallangan bo'lib, dastur O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 13-dekabrda 836-sonli "Oliy va kasbiy ta'lim tashkilotlari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qaroriga muvofiq ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar:

O.Sh.Axmedov, Differensial tenglamalar kafedrasida o'qituvchisi.

U.D.Durdiev, Differensial tenglamalar kafedrasida mudiri, f.-m.f.f.d (PhD), dotsent

E.B.Dilmurodov, Matematik analiz kafedrasida mudiri, f.-m.f.f.d (PhD).

Taqrizchilar:

M.X.Teshayev, V.I.Romanovskiy nomidagi matematika instituti Buxoro bo'linmasi bosh ilmiy xodimi, f.-m.f.d, (DSc).

Z.R.Bozorov, V.I.Romanovskiy nomidagi matematika instituti Buxoro bo'linmasi katta ilmiy xodimi, f.-m.f.f.d (PhD).

Imtixon dasturi Buxoro davlat universiteti Kengashida ko'rib chiqilgan va tasdiqlangan.

2025 yil «31» 01 dagi 6 - sonli bayonnoma.

KIRISH

- I. Umumiy qoidalar
- II. Yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlari
- III. Yakuniy davlat attestatsiya komissiyalari tarkibi
- IV. Yakuniy davlat attestatsiyasini o'tkazish tartibi
- V. Yakuniy qoidalar

Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 13-dekabrda 836-son qaroriga

1-ILOVA

Oliy ta'lim tashkilotlari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasini o'tkazish tartibi to'g'risida

NIZOM

1-bob. Umumiy qoidalar

1. Mazkur Nizom oliy ta'lim tashkilotlari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasini o'tkazish tartibini belgilaydi.

2. Ushbu Nizomda quyidagi asosiy tushunchalar qo'llaniladi:

bitiruvchi — tegishli o'quv rejasidagi fanlarni o'zlashtirgan, o'qish davrida to'plashi lozim bo'lgan kreditlarni to'liq to'plagan va amaliyotlarni muvaffaqiyatli yakunlagan oliy ta'lim tashkiloti talabasi;

bitiruv malakaviy ishi — oliy ta'lim tashkiloti bakalavriat ta'lim yo'nalishi bitiruvchilari tomonidan o'qishni yakunlash bosqichida bajariladigan ilmiy-nazariy ish bo'lib, unda bitiruvchining tegishli ta'lim yo'nalishi bo'yicha egallagan bilimi, ko'nikma va malakasi baholanadi;

diplom loyihasi — bakalavriat bosqichi bitiruvchisi tomonidan o'qishni yakunlash bosqichida bajariladigan hamda muayyan soha vazifalariga oid aniq masalaning kompleks yechimiga (konstruktorlik, texnologik, ijodiy, eksperimental, badiiy) qaratilgan ish;

magistrlik dissertatsiyasi — magistratura bosqichi bitiruvchisi tomonidan o'quv jarayoni davomida bajariladigan, tegishli mutaxassislikka (sohaga) oid aniq ilmiy-amaliy masalaning (muammoning) yechimiga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishi;

ratsionalizatorlik g'oyasi — mavjud jarayon, ishlash usuli yoki mahsulotni takomillashtirishga qaratilgan yangi va samarali taklif;

startup loyihasi — innovatsion g'oyaga asoslangan yangi biznes tashabbusi bo'lib, u ilgari bozorda taqdim etilmagan yoki mavjudlaridan sezilarli darajada farq qiladigan noyob mahsulot yoki xizmat ko'rsatish bo'yicha taklif;

plagiat — boshqa shaxsning ilmiy, ijodiy yoki boshqa turdagi ishlarini o'zlashtirib, o'z nomidan taqdim etish;

yakuniy davlat attestatsiyasi (keyingi o'rinlarda — attestatsiya) — bakalavriat ta'lim yo'nalishi va magistratura mutaxassisligi bitiruvchilarining bilimi, ko'nikma va malaka darajasini baholash jarayoni;

yakuniy davlat attestatsiya komissiyasi (keyingi o'rinlarda — komissiya) — bakalavriat ta'lim yo'nalishi va magistratura mutaxassisligi bitiruvchilarining bilimi, ko'nikma va malaka darajasini baholovchi soha mutaxassislaridan iborat komissiya.

3. Attestatsiya oliy ta'lim tashkilotidagi har bir bakalavriat ta'lim yo'nalishi va magistratura mutaxassisligi (keyingi o'rinlarda — ta'lim yo'nalishi va mutaxassislik) bo'yicha tashkil etiladigan komissiya tomonidan ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklarning xususiyatidan kelib chiqib, oliy ta'lim tashkilotida yoki korxonada (tashkilotda) o'tkazilishi mumkin.

4. Diplom loyihasi hamda bitiruv malakaviy ishi himoya qilinadigan ta'lim yo'nalishlari ro'yxati ta'lim sohalarining xususiyatlaridan kelib chiqqan holda O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan tasdiqlanadi.

5. Attestatsiya quyidagi shakllarda o'tkazilishi mumkin:

xorijiy til bo'yicha (oliy ta'lim tashkiloti Kengashi qaroriga asosan o'tkazilishi mumkin) sinov;

maxsus (majburiy) fanlar (kasbiy-amaliy fanlar, tibbiyot oliy ta'lim tashkilotlari uchun ikki bosqichli klinikoldi va klinik fanlar) bo'yicha sinov;

bitiruv malakaviy ishi himoyasi;

diplom loyihasi himoyasi;

magistrlik dissertatsiyasi himoyasi;

ta'lim yo'nalishi va mutaxassislikka mos "startup" loyihasi hamda ratsionalizatorlik g'oyasi taqdimoti. Bunda:

"startup" loyihasi muallifi (hammuallifi) o'qish davrida (bakalavriat yoki magistratura) tegishli davlat organi tomonidan e'lon qilingan tanlov yakunlariga ko'ra g'olib deb topilgan bo'lishi;

ratsionalizatorlik g'oyasi muallifi (hammuallifi) tomonidan taklif etilgan g'oya o'qish davrida (bakalavriat yoki magistratura) kamida uchta korxonada (tashkilot) tomonidan amaliyotga joriy qilingan va uning iqtisodiy yoki ijtimoiy samara berganligi bo'yicha mazkur korxonada (tashkilot) tomonidan dalolatnoma rasmiylashtirilgan bo'lishi lozim.

6. Zarurat ko'ra, xorijiy til bo'yicha attestatsiya oliy ta'lim tashkiloti Kengashining qaroriga muvofiq o'tkaziladi.

Bunda xorijiy til bo'yicha kamida V2 darajadagi (filologiya yo'nalishlari bo'yicha kamida S1 darajadagi) milliy yoki unga mos darajadagi xalqaro sertifikatga ega bitiruvchilar xorijiy til bo'yicha attestatsiyadan ozod etiladi.

Xorijiy til bo'yicha attestatsiya mazkur fanning o'quv dasturlarida nazarda tutilgan materiallarning bitiruvchi tomonidan o'zlashtirilganlik darajasini aniqlashga yo'naltiriladi.

7. Ta'lim yo'nalishi va mutaxassislik bo'yicha maxsus (majburiy) fanlardan (kasbiy-amaliy, klinikoldi va klinik fanlardan) attestatsiya fanlar mazmuniga qo'yiladigan talablar bilan bir qatorda, malaka talablarida nazarda tutilgan bilim, ko'nikma va malaka darajasini aniqlashga yo'naltiriladi.

2-bob. Komissiya faoliyatini tashkil etish tartibi

8. Komissiya o'z faoliyatini mazkur Nizom talablariga muvofiq amalga oshiradi.

9. Komissiya raisligiga nomzodlar ro'yxati tegishli kafedra mudiri tomonidan shakllantiriladi hamda tasdiqlash uchun oliy ta'lim tashkiloti rektoriga (filial direktoriga) taqdim etiladi.

10. Komissiya raislari oliy ta'lim tashkilotining idoraviy mansubligidan qat'i nazar, ushbu ta'lim tashkilotida faoliyat yuritmayotgan olimlar, ishlab chiqarish sohasidagi tajribali mutaxassislar orasidan tegishli oliy ta'lim tashkiloti rektorining (filial direktorining) buyrug'i bilan bir kalendar yili muddatiga tasdiqlanadi.

Komissiyaning tarkibi oliy ta'lim tashkiloti rektori (filial direktori) tomonidan bitiruv semestri boshlanishidan kamida bir oy oldin tasdiqlanadi.

Komissiya kamida 5 nafar professor-o'qituvchi va mutaxassislardan iborat tarkibda shakllantiriladi hamda uning uchdan ikki qismi qatnashganda, vakolatli hisoblanadi.

Bunda komissiya tarkibi mutaxassis tayyorlovchi oliy ta'lim tashkilotining ilmiy-pedagog kadrlari (attestatsiya komissiyasi umumiy tarkibining 40 foizigacha), shuningdek, kadrlar buyurtmachisi bo'lgan korxonalarining (tashkilotlarning) yuqori malakali mutaxassislari, turdosh oliy ta'lim tashkilotlarining yetakchi professor-o'qituvchi va ilmiy xodimlari, sohaning ilg'or mutaxassislari va olimlaridan iborat bo'ladi.

Bir kishining ketma-ket bir oliy ta'lim tashkilotida ikki martadan ortiq komissiya rasi bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

Komissiya a'zolariga jalb etilgan mutaxassislarga qonunchilik hujjatlariga muvofiq mehnatga soatbay haq to'lash miqdorlari asosida haq to'lanadi hamda ularning asosiy ish joylaridagi ish haqlari saqlab qolinadi.

11. Quyidagilar komissiyaning asosiy vazifalari hisoblanadi:

bitiruvchining bilim, ko'nikma va malaka darajasining tegishli ta'lim yo'nalishi va mutaxassislik malaka talablariga muvofiqligini kompleks baholash;

attestatsiya natijalari bo'yicha bitiruvchilarga tegishli akademik darajasini berish bo'yicha qaror qabul qilish;

faoliyat natijalarini tahlil qilish va ular asosida oliy ma'lumotli kadrlar tayyorlashni takomillashtirish bo'yicha takliflar ishlab chiqish.

12. Attestatsiyada oliy ta'lim tashkilotining Vasiylik (Kuzatuv, Boshqaruv) kengashi va fuqarolarning o'zini-o'zi boshqarish organlari vakillari, bitiruvchilarning ota-onalari yoki ularning qonuniy vakillari hamda kadrlar buyurtmachilari jamoatchilik asosida kuzatuvchi sifatida qatnashishi mumkin.

Attestatsiya jarayoni onlayn rejimda ovozi videotranslyatsiya qilinadi hamda ushbu videotasvirlar bir yil davomida tegishli kafedrada saqlanadi.

13. Zarurat bo'lganda, bitta rais rahbarligida bir nechta attestatsiya komissiyalari tuziladi.

Attestatsiya jarayonida O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining vakillari ishtirok etishlari mumkin.

Oliy ta'lim tashkilotining davlat akkreditatsiyasidan o'tmagan ta'lim yo'nalishi va mutaxassisliklar bitiruvchilarining attestatsiyasi ushbu oliy ta'lim tashkilotining yuqori turuvchi vazirligi (idorasi) ruxsati bilan tashkil etiladigan attestatsiya komissiyasi tomonidan o'tkaziladi.

3-bob. Attestatsiyani o'tkazish tartibi

14. Bitiruvchilar ushbu Nizomga ilovadagi sxemaga muvofiq attestatsiyadan o'tkaziladi.

15. Attestatsiyaga tegishli fanlarni o'zlashtirgan, belgilangan kreditlarni to'plagan hamda to'lov-kontrakt shartlarini to'liq bajargan bitiruvchilar qo'yiladi.

Bitiruvchilar o'quv yuklamalarini to'liq bajargandan so'ng attestatsiyadan o'tishi majburiy hisoblanadi.

16. Bitiruvchilarning maxsus (majburiy) fanlar (kasbiy-amaliy, klinikoldi va klinik fanlar) bo'yicha attestatsiyasi, diplom loyihasi (bitiruv malakaviy ishi) yoki magistrlik dissertatsiyasi himoyasi oliy ta'lim tashkiloti yoxud korxonada (tashkilotda) tashkil etiladi.

17. Oliy ta'lim tashkiloti Kengashi har yili 31-oktabrga qadar attestatsiya oliy ta'lim tashkilotida yoki korxonada (tashkilotda) tashkil etiladigan ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklar hamda ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklarga mos maxsus (majburiy) fanlar (kasbiy-amaliy, klinikoldi va klinik fanlar) ro'yxatini tasdiqlaydi va attestatsiyadan kamida olti oy oldin oliy ta'lim tashkilotining rasmiy veb-saytida e'lon qiladi.

Oliy ta'lim tashkiloti o'z bitiruvchilarining attestatsiyadan o'tkazish yuzasidan mos korxonalar (tashkilotlar) bilan hamkorlik shartnomasini har yili noyabr oyida imzolaydi.

Ishlab chiqarish bilan bog'liq ta'lim yo'nalishi va mutaxassisliklarning attestatsiyasi korxonada (tashkilotda) tashkil etilganda bitiruvchilar va komissiyani zarur jihozlar, o'lchov vositalari, texnik hujjatlar, xomashyo va materiallar bilan ta'minlashga korxonalar (tashkilot) rahbarlari mas'ul hisoblanadi.

18. Attestatsiyada xorijiy til va maxsus (majburiy) fanlar bo'yicha sinovlar yozma yoki test yoxud og'zaki shaklda tashkil etiladi. Attestatsiya alohida iqtidor talab etiladigan va tibbiyot ta'lim sohasi uchun amaliy shaklda ham tashkil etilishi mumkin.

Xorijiy til va maxsus (majburiy) fanlar bo'yicha o'tkaziladigan sinovlar shakli oliy ta'lim tashkiloti Kengashining qarori asosida ta'lim tashkiloti rektori (filial direktori) tomonidan belgilanadi hamda attestatsiya boshlanishidan olti oy oldin bitiruvchilar e'tiboriga yetkaziladi.

Bitiruv malakaviy ishining mavzulari bitiruv semestri boshlanguniga qadar oliy ta'lim tashkiloti Kengashining qarori bilan tasdiqlanadi.

Bitiruvchilar attestatsiyadan oldin tegishli fanlar bo'yicha dasturlar bilan ta'minlanadilar, ularga tayyorgarlik ko'rish va maslahatlar berish uchun zarur sharoitlar yaratiladi.

19. Oliy ta'lim tashkiloti tomonidan tajribali professor-o'qituvchilar hamda korxonalarining (tashkilotlarning) mutaxassislarini jalb etgan holda, attestatsiyaning dasturlari attestatsiya boshlanishidan kamida uch oy oldin ishlab chiqilib, oliy ta'lim tashkiloti Kengashi tomonidan tasdiqlanadi va oliy ta'lim tashkilotining rasmiy veb-saytida e'lon qilinadi.

20. Attestatsiya o'quv jarayoni jadvalida ko'rsatilgan muddatlarda, fakulter dekani yoki o'quv-uslubiy ishlarga mas'ul tarkibiy bo'limma (bo'lim, boshqarma) tomonidan tayyorlangan hamda oliy ta'lim tashkiloti o'quv ishlari bo'yicha prorektori tomonidan tasdiqlangan attestatsiya jadvali asosida o'tkaziladi.

21. Oliy ta'lim tashkiloti Kengashining qarori bilan bitiruvchi uchun belgilangan attestatsiyaning shakli bir o'quv yili davomida o'zgartirishiga yo'l qo'yilmaydi.

22. Attestatsiya boshlanishidan ikki hafta oldin komissiya raisi bilan oliy ta'lim tashkiloti rektori (filial direktori) komissiyaning tayyorgarlik darajasi, komissiya raisi va a'zolarining vazifalari, bitiruvchilarga qo'yilayotgan talablar, tartib-intizom masalalari yuzasidan yig'ilish o'tkazadi.

23. Attestatsiya komissiyaning ochiq majlislarida o'tkaziladi.

24. Bitiruvchilar attestatsiya boshlangan kundan ta'lim yo'nalishi va mutaxassislikka mos "startap" loyihasi, ratsionalizatorlik g'oyasi bo'yicha tegishli hujjatlarni (taqdimotni) komissiyaga taqdim etishlari ko'zim.

Bunda komissiya tomonidan "startap" loyihasi va ratsionalizatorlik g'oyasini tegishli hujjatlar belgilangan talablarga mos kelishi bo'yicha xulosa qilinadi hamda bitiruvchi belgilangan tartibda baholanadi.

Belgilangan talablarga mos kelmagan "startap" loyihasi yoki ratsionalizatorlik g'oyasi baholanmaydi va bitiruvchi attestatsiyani qayta topshirishga qoldiriladi.

25. Attestatsiyada plagiatga yo'l qo'yilmaydi. Bunday holat aniqlanganda, attestatsiya komissiyasi tomonidan bitiruvchiga tegishli attestatsiyadan qoniqarsiz baho qo'yiladi yoki qo'yilgan ijobiy baho bekor qilinadi.

Bitiruv malakaviy ishi hamda magistrlik dissertatsiyasi himoyadan ikki hafta oldin antiplagiat dasturi asosida tekshiriladi va plagiatga yo'l qo'yilganligi aniqlansa, takroran bir marotaba qayta tekshirishdan o'tkazishga ruxsat beriladi. Ikkinchi marotaba ham plagiat holatlari bartaraf etilmagan taqdirda, attestatsiya keyingi yilga qoldiriladi.

Bunda plagiat holatlari bartaraf etilgan taqdirda, bitiruvchiga attestatsiyada qatnashishga ruxsat beriladi.

Oliy ta'lim tashkilotida o'rnatiladigan antiplagiat dasturi oliy ta'lim tashkilotining budjetdan tashqari mablag'lari hisobidan xarid qilinadi va u quyidagi talablarga javob berishi talab etiladi:

O'zbekiston Respublikasining "[Kiberxavfsizlik to'g'risida](#)"gi va "[Shaxsga doir ma'lumotlar to'g'risida](#)"gi qonunlari talablariga javob berishi;

o'zbek, qoraqalpoq, rus, ingliz va boshqa tillardagi matnlarni plagiatga tekshirish imkoniyatining mavjudligi;

foydalanuvchi uchun tizimning kamida o'zbek, qoraqalpoq, rus va ingliz tillarida yo'riqnomasi mavjudligi;

ko'chirilgan ma'lumotlar qaysi manbalardan olinganini aniq ifodalab bera olishi;

ishlardagi ma'lumotlarni bilvosita, ya'ni mazmuni o'zgartirilmasdan so'z va iboralar almashtirilib bayon qilingan matnlardagi ko'chirmachilikni aniqlash tizimi joriy etilganligi;

sun'iy intellekt texnologiyalari asosida generatsiya qilinadigan matnlarni aniqlash imkoniyatining mavjudligi;

xalqaro e'tirof etilgan bazalar bilan bog'langanligi, ma'lumotlar bazasida turli tillardagi manbalar, jumladan, maxsus ma'lumotlar bazalari, xalqaro ilmiy nashriyotlar, kutubxonalar to'plamlarining mavjudligi;

milliy ilmiy nashrlar bazasiga va zarur hollarda boshqa tizimlarga integratsiya qilish imkoniyatining mavjudligi;

ishlarni tekshirish natijasida matn tahliliga doir to'liq hisobotni va belgilangan namunadagi xulosani (sertifikatni) taqdim etish imkoniyatining mavjudligi.

26. Attestatsiyada bitiruvchilarning bilimi, ko'nikma va malakasi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan belgilangan baholash mezonlari asosida baholanadi.

27. Attestatsiya natijalari attestatsiya o'tkazilgan kunning o'zida bitiruvchilarga e'lon qilinadi.

28. Attestatsiyada bitiruvchi qoniqarsiz baho bilan baholanganda bitiruvchiga diplom berilmaydi hamda attestatsiyani mazkur Nizomga muvofiq qayta topshiradi.

29. Komissiya bitiruvchilarga attestatsiyaning ijobiy natijalari asosida bakalavr (magistr) darajasini berish haqida qaror qabul qiladi.

Komissiyaning qarorlari ochiq ovoz berish orqali majlisda ishtirok etuvchilarning ko'pchilik ovozi bilan qabul qilinadi. Ovozlar teng bo'lgan hollarda, raisning ovozi hal qiluvchi hisoblanadi.

30. Oliy ta'lim tashkiloti bitiruvchisi attestatsiyadan muvaffaqiyatli o'tgandan so'ng bir oy muddat ichida unga muvofiq darajadagi oliy ma'lumot to'g'risidagi diplom va uning ilovasi beriladi.

O'quv rejasidagi barcha fanlarning kamida to'rt dan uch qismi bo'yicha "5" (a'lo) baho (90 — 100 ball) o'zlashtirish ko'rsatkichlariga erishgan, (boshqa fanlar bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi "4" (yaxshi) bahodan (70 — 89,9 ball) kam bo'lmagan), shuningdek, attestatsiyadan "5" (a'lo) baho (90 — 100 ball) ko'rsatkichiga ega bo'lgan bakalavriat bitiruvchisiga "imtiyozli" diplom beriladi.

31. Attestatsiyadan o'ta olmagan yoki attestatsiyaga qo'yilmagan bitiruvchi o'qish muddati tugagandan so'ng, uning arizasiga muvofiq attestatsiyani keyingi uch yil davomida qayta topshirish huquqiga ega.

Attestatsiyadan o'ta olmagan bitiruvchidan attestatsiyani qayta topshirish jarayonlarida to'lov undirilmaydi.

Attestatsiyadan o'ta olmagan bitiruvchi keyingi o'quv yili boshlanganidan keyin attestatsiyani qayta topshirishga ruxsat berishni so'rab oliy ta'lim tashkiloti rektori (filial direktori) nomiga ariza bilan murojaat qiladi. Bunda bitiruvchiga attestatsiyani keyingi har bir o'quv yilida (uch yil davomida) ikki martadan ortiq qayta topshirishga yo'l qo'yilmaydi.

Attestatsiyani qayta topshirishga oliy ta'lim tashkiloti rektorining (filial direktorining) buyrug'i bilan ruxsat beriladi.

32. Attestatsiyadan keyingi uch yil davomida qayta o'ta olmagan bitiruvchiga akademik ma'lumotnoma beriladi va u belgilangan tartibda, to'lov-kontrakt asosida tegishli bitiruv kursiga o'qish uchun qayta tiklanadi.

33. Uzrlil sabab bilan attestatsiyaga kelmagan bitiruvchilar oliy ta'lim tashkiloti rektorining (filial direktorining) buyrug'i bilan komissiyaning ishi yakunlanishiga qadar boshqa muddatlarda o'tkaziladigan attestatsiyaga kiritiladi.

34. Komissiyaning ishi bo'yicha yillik hisobot oliy ta'lim tashkiloti Kengashida ko'rib chiqiladi. Mazkur Kengash yig'ilishiga komissiya raisi taklif qilinadi.

4-bob. Attestatsiyani baholash natijalari yuzasidan shikoyat qilish tartibi

35. Attestatsiya natijasi bo'yicha olgan bahosidan norozi bo'lgan bitiruvchilar arizalarini ko'rib chiqish uchun oliy ta'lim tashkiloti rektorining (filial direktorining) buyrug'i bilan apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi.

Apellyatsiya komissiyasi oliy ta'lim tashkilotining ilmiy-pedagogik kadrlari (apellyatsiya komissiyasi umumiy tarkibining 40 foizigacha), shuningdek, tegishli soha bo'yicha korxonalarining (tashkilotlarning) malakali mutaxassislari, turdosh oliy ta'lim tashkilotlarining tajribali professor-o'qituvchilari va ilmiy xodimlari orasidan kamida 5 nafar a'zodan iborat tarkibda tuziladi.

Apellyatsiya komissiyasi tarkibiga joriy yilda komissiya ishida ishtirok etgan komissiya a'zolari kiritilmaydi.

36. Attestatsiyada qo'yilgan bahodan norozi bo'lgan bitiruvchilar attestatsiya baholari e'lon qilingan kundan boshlab uch ish kuni ichida apellyatsiya komissiyasiga murojaat qilish huquqiga ega.

37. Apellyatsiya komissiyasi shikoyatni bir kun ichida ko'rib chiqadi hamda natijasi bo'yicha quyidagi qarorlardan birini qabul qiladi:

shikoyatni asosli deb hisoblash hamda uni qanoatlantirish to'g'risida;

shikoyatni asossiz deb hisoblash hamda uni qanoatlantirishni rad etish to'g'risida.

38. Apellyatsiya komissiyasi qabul qilgan qarori nusxasini shu kunning o'zida bitiruvchiga taqdim qiladi.

39. Bitiruvchi komissiyaning shikoyatni ko'rib chiqish natijalari bo'yicha qabul qilgan qarori yuzasidan qonunchilik hujjatlarida belgilangan tartibda sudga shikoyat qilishi mumkin.

5-bob. Yakunlovchi qoida

40. Mazkur Nizom talablarining buzilishida aybdor bo'lgan shaxslar qonunchilik hujjatlarida belgilangan tartibda javob beradilar.

Oliy ta'lim tashkilotlari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasini o'tkazish tartibi to'g'risida [nizomga](#)

ILOVA

Oliy ta'lim tashkilotlari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasini o'tkazish

SXEMASI

Bosqichlar	Subyektlar	Amalga oshiriladigan tadbirlar	Bajarish muddatlari
1-bosqich	Oliy ta'lim tashkiloti	1. Attestatsiya oliy ta'lim tashkilotida yoki korxonada (tashkilotda) tashkil etiladigan ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklar hamda ta'lim yo'nalishlari va	Har yili 31-oktabrga qadar

mutaxassisliklarga mos maxsus (majburiy) fanlar (kasbiy-amaliy, klinikoldi va klinik fanlar) ro'yxatini tasdiqlaydi.

2. Bitiruvchilarni attestatsiyadan o'tkazish yuzasidan korxonalar (tashkilotlar) bilan hamkorlik shartnomasini imzolaydi.

3. Ta'lim yo'nalishi va mutaxassislikka mos maxsus (majburiy) fanlar ro'yxatini oliy ta'lim tashkilotining rasmiy veb-saytida e'lon qiladi.

4. Xorijiy til va maxsus (majburiy) fanlar bo'yicha o'tkaziladigan sinovlar shaklini belgilaydi hamda talabalar e'tiboriga yetkazadi.

5. Attestatsiyaning dasturlarini ishlab chiqadi va oliy ta'lim tashkilotining rasmiy veb-saytida e'lon qiladi.

6. Komissiyaning tarkibini tasdiqlaydi.

7. Bitiruv malakaviy ishi mavzularini tasdiqlaydi.

8. Bitiruv malakaviy ishi hamda magistrlik dissertatsiyasini antiplagiat dasturi asosida tekshiradi.

Attestatsiya komissiyasi raisi bilan komissiyaning tayyorgarlik darajasi, komissiya raisi va a'zolarining vazifalari, bitiruvchilarga qo'yilayotgan talablar, tartib-intizom masalalari yuzasidan yig'ilish o'tkazadi.

Har yili noyabr oyida

Attestatsiyadan kamida olti oy oldin

Attestatsiyadan olti oy oldin

Attestatsiyadan uch oy oldin

Bitiruv semestri boshlanishidan bir oy oldin

Bitiruv semestri boshlanguniga qadar

Attestatsiyadan ikki hafta oldin

2-bosqich	Attestatsiya komissiyasi	<p>1. Attestatsiyani oliy ta'lim tashkilotidagi har bir ta'lim yo'nalishi va mutaxassislik bo'yicha o'tkazadi.</p> <p>2. Attestatsiyada bitiruvchilarning bilimi, ko'nikma va malakasi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan belgilangan baholash mezonlari asosida baholanadi va e'lon qilinadi.</p>	<p>O'quv jarayoni jadvaliga muvofiq</p> <p>Attestatsiya o'tkazilgan kunning o'zida</p>
3-bosqich	Oliy ta'lim tashkilotlari	<p>Bitiruvchi attestatsiyadan muvaffaqiyatli o'tgandan so'ng unga muvofiq darajadagi oliy ma'lumot to'g'risidagi diplom va uning ilovasi beriladi.</p>	<p>Attestatsiya o'tkazilgandan boshlab bir oy muddat ichida</p>

**60531000- Mexanika va matematik modellashtirish ta'limi yo'nalishi
bitiruvchilari uchun ixtisoslik fanlaridan
Yakuniy davlat attestatsiyasi sinovi yozma ishlarini**

BAHOLASH MEZONLARI

60531000- Mexanika va matematik modellashtirish ta'lim yo'nalishi bitiruvchi kurs talabalari uchun ixtisoslik fanlaridan Yakuniy davlat attestatsiya sinovi yozma ish shaklida olinadi. Har bir talabaga bittadan yozma ish varianti taqdim etiladi. Har bir variant dastur asosida tuzilgan 5 ta savoldan iborat bo'lib, har bir savol 20 ballik tizimda baholanadi. Har bir talabaning 5 ta savol uchun umumiy 100 balldan to'plagan baliga qarab Yakuniy davlat attestatsiyasi xulosa chiqaradi.

Har bir savol uchun ballar taqsimoti quyidagi jadvalda keltirilgan:

№	Umumiy ball	Baho	Bakalvr talabasining bilim darajasi	Ballar taqsimoti
1	20 ball	A'lo (90-100 %)	xulosa va qaror qabul qilish; ijodiy fikrlay olish; mustaqil mushohada yurita olish; olgan bilimlarni amalda qo'llay olish; mohiyatini tushunish; bilish, aytib berish; tasavvurga ega bo'lish.	18-20 ball
2		Yaxshi (70-89 %)	mustaqil mushohada yurita olish; olgan bilimlarini amalda qo'llay olish; mohiyatini tushunish; bilish, aytib berish; tasavvurga ega bo'lish.	14-17 ball
3		Qoniqarli (60-69 %)	mohiyatini tushunish; bilish, aytib berish; tasavvurga ega bo'lish.	12-13 ball
4		Qoniqarsiz (0-59 %)	Talaba savolni mohiyatini tushunmasa, ilmiy ma'lumotlarni bayon etishda qo'pol xatoliklarga yo'l qo'yilsa, ma'lumotlar asosida mustaqil fikr yurita olmasa.	0-11 ball

JADVALI

5 baholik shkala	100 ballik shkala	5 baholik shkala	100 ballik shkala	5 baholik shkala	100 ballik shkala
5,00 — 4,96	100	4,30 — 4,26	86	3,60 — 3,56	72
4,95 — 4,91	99	4,25 — 4,21	85	3,55 — 3,51	71
4,90 — 4,86	98	4,20 — 4,16	84	3,50 — 3,46	70
4,85 — 4,81	97	4,15 — 4,11	83	3,45 — 3,41	69
4,80 — 4,76	96	4,10 — 4,06	82	3,40 — 3,36	68
4,75 — 4,71	95	4,05 — 4,01	81	3,35 — 3,31	67
4,70 — 4,66	94	4,00 — 3,96	80	3,30 — 3,26	66
4,65 — 4,61	93	3,95 — 3,91	79	3,25 — 3,21	65
4,60 — 4,56	92	3,90 — 3,86	78	3,20 — 3,16	64
4,55 — 4,51	91	3,85 — 3,81	77	3,15 — 3,11	63
4,50 — 4,46	90	3,80 — 3,76	76	3,10 — 3,06	62
4,45 — 4,41	89	3,75 — 3,71	75	3,05 — 3,01	61
4,40 — 4,36	88	3,70 — 3,66	74	3,00	60
4,35 — 4,31	87	3,65 — 3,61	73	3,0 dan kam	60 dan kam

1.10. Matematik analiz fani dasturining asosiy nazariy qismi

To'plamlar ustida amallar. Akslantirish va uning turlari. Sanoqli to'plamlar. Haqiqiy son tushunchasi. Haqiqiy sonlar to'plami va uning xossalari. Sonli to'plamlarning chegaralari. Haqiqiy sonlar ustida amallar.

Sonlar ketma-ketligi va uning limiti. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklarning xossalari. Monoton ketma-ketliklarning limiti. Ichma-ich joylashgan segmentlar prinsipi. Qisman ketma-ketliklar. Bolsano—Veershtass lemmasi. Fundamental ketma-ketliklar. Koshi teoremasi.

Funksiya tushunchasi. Funksiyaning chegaralanganligi, monotonligi, juft va toqligi, davriyligi. Teskari funksiya. Murakkab funksiya. Elementar funksiyalar va ularning xossalari. Funksiya limiti ta'riflari. Limitga ega bo'lgan funksiyalarning xossalari. Funksiya limitining mavjudligi haqida teoremlar. Muhim limitlar. Cheksiz kichik va cheksiz katta funksiyalar. Funksiyalarni taqqoslash.

Funksiya uzluksizligi ta'riflari. Uzluksiz funksiyalar ustida amallar. Murakkab funksiyaning uzluksizligi. Elementar funksiyalarning uzluksizligi. Uzluksiz funksiyalarning lokal xossalari. Funksiyaning uzilishi, uzilish turlari. Uzluksiz funksiyalarning global xossalari. Monoton funksiyaning uzluksizligi va uzilishi. Teskari funksiyaning mavjudligi va uzluksizligi. Funksiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi.

Funksiya hosilasi. Funksiya hosilasining geometrik hamda mexanik ma'nolari. Hosila hisoblash qoidalari va formulalari. Funksiyaning differensiallanuvchiligi. Funksiya differensial. Taqribiy hisoblash formulasi. Yuqori tartibli hosila va differensiallar. Differensial hisobning asosiy teoremlari. Teylor va Makloren formulalari. Ba'zi elementar funksiyalarning Teylor formulalari. Hosila yordamida funksiyani monotonlikka tekshirish. Funksiya ekstremumi, ularni hosila yordamida topish. Funksiya grafigining qavariqligi va botiqligi. Funksiya grafigining asimptotalari. Lopital qoidalari.

Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral tushunchalari. Integralning sodda xossalari, integral hisoblashning sodda qoidalari. Aniqmas integrallar jadvali. Integrallash usullari. Ratsional funksiyalarni integrallash. Trigonometrik va ba'zi irratsional funksiyalarni integrallash.

Aniq integral (Riman integrali) ta'riflari. Aniq integralning mavjudligi va integrallanuvchi Funksiyalar sinfi. Integralning xossalari va uni hisoblash. Integralni taqribiy hisoblash formulalari. Aniq integralning geometriyaga, fizikaga, mexanikaga tadbiqlari

Birinchi tur xosmas integrallar va ularning yaqinlashishi. Manfiy bo'lmagan Funksiyaning xosmas integrali. Xosmas integralning absolyut yaqinlashuvchiligi. Xosmas integralning yaqinlashuvchilik alomatlari. Xosmas integralning bosh qiymati. Xosmas integrallarni hisoblash. Ikkinchi tur xosmas integrallar va ularning yaqinlashuvchiligi.

\mathbf{R}^n fazo va uning muxim to'plamlari. \mathbf{R}^n fazoda ketma-ketlik va uning limiti. Ko'p o'zgaruvchili funksiya va uning limiti. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning uzluksizligi. Uzluksiz funksiyalarning xossalari. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi.

Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning differensiallanuvchiligi. Yo'nalish bo'yicha hosila. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning differensiallanuvchiligi. Murakkab funksiya hosilasi. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning differensial. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning yuqori tartibli hosila va differensial. O'rtacha qiymat xaqidagi teorema. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning Teylor formulasi. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremum qiymatlari. Ekstremumning zaruriy va etarli shartlari. Oshkormas funksiyalar. Oshkormas funksiyalarning mavjudligi, uzluksizligi va differensiallanuvchiligi.

Sonli qatorlar tushunchasi, uning yaqinlashishi va uzoqlashishi. Yaqinlashuvchi qatorlarning xossalari Musbat hadli qatorlar va ularning yaqinlashish alomatlari. Ixtiyoriy hadli qatorlar va ular yaqinlashishining Leybnits, Dirixle va Abel alomatlari. Absolyut yaqinlashuvchi qatorlarning xossalari. Shartli yaqinlashuvchi qatorlar. Riman teoremasi.

Funksional ketma-ketliklar va qatorlarning tekis yaqinlashishi, Koshi kriteriyasi. Funksional ketma-ketlik va qatorlarning tekis yaqinlashishi alomatlari (Abel, Veershtass, Dirixle). Funksional ketma-ketlik va qatorlarning funksional xossalari (xadlab limitga o'tish, kator yigindisining uzluksizligi, xadlab integrallash va differensiallash). Darajali qatorlarning yaqinlashish radiusi va sohasi, Koshi—Adamar formulasi, darajali qatorlarning funksional xossalari. Teylor qatori. Elementar funksiyalarni darajali qatorlarga yoyish.

FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Xudayberganov G., Vorisov A. K., Mansurov X. T., Shoimqulov B. A. Matematik analizdan ma'ruzalar, I, II q. T. «Voris-nashriyot», 2010.
2. Shoimqulov B.A., Tuychiyev T.T., Djumaboyev D.X. Matematik analizdan mustaqil ishlar. T. «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati», 2008.
3. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, 1, 2, 3 т. М. «ФИЗМАТЛИТ», 2001.
4. Alimov Sh.A., Ashurov R.R. Matematik analiz. 1,2,3 q., T. "Mumtoz so'z", 2018.
5. Садуллаев А., Мансуров Х. Т., Худойбергенов Г., Ворисов А. К., Гуломов Р. Математик анализ курсидан мисол ва масалалар тўплами, 1, 2, 3 к. Т. «Ўқитувчи», 1995, 1995, 2000.
6. Шокирова Х. Р. Каррали ва эгри чизикли интеграллар. Т. «Ўзбекистон», 1990.
9. Демидович Б. П. Сборник задач по математическому анализу. М. «Наука», 1997.
10. Азларов Т. А., Мансуров Х. Т. Математик анализ, 1, 2 к. Т. «Ўқитувчи», 1994, 1995.

1.14. Nazariy mexanika fani dasturining asosiy nazariy qismi

Moddiy nuqta, qattiq jism, kuch tushunchasi, kuchlar sistemasi, bog'lanishlar, bog'lanishlar turi, 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.

Tekislikda joylashgan kuchlar sistemasining muvozanat shartlari. Parallel kuchlar sistemasining muvozanat shartlari. Parallel kuchlar markazi. O'zaro parallel qarama-qarshi yo'nalgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi; parallel kuchlar markazi; og'irlik markazi.

Sirpanishdagi ishqalanish. Kulon qonuni. Ishqalanish burchagi; ishqalanish konusi. Dumalashdagi ishqalanish. Fermalar hisobi. Ferma. Fermalar hisobini tugun va Ritter usullari. Nuqta harakatini berilish usullari.

Kinematika, nuqta kinematikasi; nuqta harakatining berilish usullari; nuqta traektoriyasi. Nuqtaning tezligi, tezlanishi; tezlanishning tabiiy uch yoqlik o'qlaridagi ifodasi; sektor tezlik. Aylanma harakatda nuqtaning tezlik va tezlanishi. Egri chizikli koordinatalarda nuqtaning tezlik va tezlanishi. Nuqtaning egri chizikli koordinatalardagi tezlik, tezlanishi. Radial va transversal tashkil etuvchilari. Qattiq jism kinematikasi; qattiq jismning ilgarilanma va aylanma harakati; burchak tezligi va burchak tezlanishi; qattiq jism nuqtalarining tezlik va tezlanishlari. Tekis shakl nuqtalarning tezligi; tezlilarning oniy markazi; tekis shakl nuqtalarning tezlanishi; tezlanishlarning oniy markazi; tezlanishlarning oniy markazini topish usuli. Stentoidalalar. Qattiq jismni qo'zg'almas nuqta atrofidagi harakati. Eyer-Dalamber teoremasi: Aksoidalar: jism nuqtalarining tezlik va tezlanishlari: Eyer va Krilov buxaklari. Burchak tezlik vektorini qo'zg'alvchan va qo'zg'almas koordinata sistemalaridagi proekstiyalari (Eylerni kinematik tenglamalari). Qattiq jismni erkin harakati. Qattiq jismni erkin harakati: Shal teoremasi: Jism nuqtalarining tezlik va tezlanishi. Qattiq jismni murakkab harakati. Qattiq jismning murakkab harakati; sirpanuvchan vektorlar sistemasini bir markazga keltirish va keltirish invariantlari;

Moddiy nuqtaning murakkab harakati. Asosiy va qo'zg'aluvchi sanoq sistemalari; nisbiy, ko'chirma va murakkab harakatlar, tezliklarni qo'shish; Koriolis teoremasi; Koriolis tezlanish. Dinamika. Dinamikaning asosiy qonunlari. Moddiy nuqta harakat differensial tenglamalari.

Dinamika: asosiy ta'riflar; massa; kuch; inerstial sanoq sistemasi; mexanikaning asosiy qonunlari; dinamikaning ikki asosiy masalasi; nuqta harakati tenglamalari integrallanadigan hollar. Nuqtaning to'g'ri chizikli erkin va majburiy tebranma harakati. Moddiy nuqtaning erkin, so'nuvchi va majburiy tebranma harakati; rezonans.

Moddiy nuqta harakat miqdori, harakat miqdori momenti va kinetik energiyasining o'zgarishi haqidagi teoremlar. Kuchning bajargan ishi. Potensial kuch maydoni. Kuchni elementar bajargan ishi; kuchni chekli ko'chishdagi bajargan ishi; potensial kuch maydoni; potensial energiya. Moddiy nuqtani markaziy kuch ta'siridagi harakat. Markaziy kuch ta'siridagi nuqta harakat

differensial tenglamalari; Bine formulasi; Kepler qonunlari; planetalar harakati; chegaralangan ikki jism masalasining integrallari; Nyuton masalasi. Moddiy nuqtani nisbiy harakati. Nuqtaning nisbiy harakati; nisbiy harakat differensial tenglamalari; nisbiy muvozanat; er sirtiga yaqin joyda nisbiy muvozanat. Bog'lanishlar ostidagi moddiy nuqta harakat tenglamalari. Erkin va bog'lanishlar ostidagi moddiy nuqta harakat differensial tenglamalari.

Mexanik sistema. Asosiy tushunchalar. Massalar markazi, sistema massasi, ichki va tashqi kuchlar. Massalar geometriyasi. Qattiq jismning inerstiya momentlari (o'qqa nisbatan va aralash); inerstiya tenzori; Gyuygens teoremasi; inerstiya ellipsoidi; inerstiya bosh o'qlari; jismning bosh inerstiya 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. Mexanik sistema uchun asosiy teoremlar. 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.

Haqiqiy va mumkin bo'lgan ko'chish tushunchalari. Bog'lanishlarni ko'chishlarga qo'yadigan chegarasi. Analitik statika: haqiqiy va virtual ko'chishlar; bog'lanishlarni koordinatalar variastiyasiga qo'yadigan shartlari; ideal bog'lanishlar; Mumkin bo'lgan ko'chish prinstipi. Sistema uchun mumkin bo'lgan ko'chish prinstipi; umumlashgan koordinatalarda mumkin bo'lgan ko'chish prinstipi; qattiq jism muvozanati; noideal bog'lanishlar; noideal bog'lanishli sistemalarda reakstiya kuchlari va ularning asosiy xossalari. Dalamber prinstipi. Nuqta va sistema uchun Dalamber prinstipi. Dinamikaning umumiy tenglamasi. Mexanik sistemaning harakat tenglamalari: dinamikaning umumiy tenglamasi (Dalamber-Lagranj).

Ideal bog'lanishli sistemalar harakat tenglamalari. Lagranjning 2-tur tenglamalari (golonom sistemaning umumlashgan koordinatalardagi harakat differensial tenglamalari); kinetik energiyaning strukturasi; Lagranj funkstiyasi; umumlashgan energiya integrali; dinamik sistemalar. Nogolonom sistemalar harakat tenglamalari.

FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Herbert Goldstein, Charles Poole, John Safko Classical Mechanics. Pearson New International Edition. USA, 2013
2. O'rozboyev M. Nazariy mexanika asoslari, O'qituvchi, 1966

3. Shoxaydarova P. va boshq. Nazariy mexanika. T.: O'qituvchi, 1990.
4. Березкин Е.Н. Курс теоретической механики.
5. Rashidov T.R. va boshq. Nazariy mexanika asoslari. T.: O'qituvchi, 1990.
6. M. Mirsaidov, B. Donayev, SH. Xudoynazarov, O. Almaronov Nazariy mexanika.

1.15. Differensial tenglamalar

Oddiy differensial tenglamalar nazariyasining asosiy tushunchalari. Izoklima. Integral egri chiziqlar. Oddiy differensial tenglamalar orqali ifodalanuvchi ayrim fizik va geometrik masalalar. Kvadraturada integrallanuvchi ba'zi bir integral tenglamalar. O'zgaruvchilari ajralgan va unga keltiriladigan differensial tenglamalar. O'zgaruvchilari nisbatan bir jinsli va umumlashgan bir jinsli tenglamalar. Chiziqli differensial tenglamalar va unga keladigan tenglamalar (Bernulli va Rikkati tenglamalari). To'la differensial tenglamalar va unga keladigan tenglamalar (Integrallovchi ko'paytuvchi va uning mavjudligi haqidagi teoremlar). Birinchi tartibli tenglama uchun Koshi masalasi. Yechimning mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema.

Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglamalar Hosilaga nisbatan yechilmagan birinchi tartibli differensial tenglamalar va ularni integrallash usullari. Yechimning mavjudligi haqidagi teorema. Yuqori tartibli differensial tenglamalar. Yechimning mavjudligi va yagonaligi haqidagi teorema. Yuqori tartibli tenglamalarning tartibini pasaytirish. O'zgaruvchilari nisbatan bir jinsli va umumlashgan bir jinsli yuqori tartibli tenglamalarni integrallash.

n- tartibli chiziqli differensial tenglamalar. n- tartibli chiziqli differensial tenglamalar va ularning umumiy xossalari. Umumiy yechimning xossalari. Mavjudlik va yagonalik teoremasi. Chiziqli erkli funksiyalar. Vronskiy determinanti va uning xossalari. Yechimning fundamental sistemasini. Ostrogradskiy-Liuvill formulasi. Bir jinsli bo'lmagan chiziqli differensial tenglamalar. O'zgarishni variatsiyalash usuli. O'zgarish koeffitsientli chiziqli differensial tenglamalar. Bir jinsli bo'lmagan o'zgarish koeffitsientli chiziqli differensial tenglamalar va ularning xususiy yechimlarini topish usullari. Eylar tenglamasi.

Chiziqli differensial tenglamalar uchun chegaraviy masalalar. Ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglamani sodda ko'rinishga keltirish. Chegaraviy masalalar. Grin funkstiyasi. Grin funkstiyasining mavjudligi va yagonaligi haqida. Xos sonlari va xos funkstiyalari tushunchasi. Ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni darajali qatorlar yordamida integrallash.

Differensial tenglamalar sistemasini. Differensial tenglamalar sistemasini normal ko'rinishga keltirish. Differensial tenglamalarning normal sistemasini uchun mavjudlik va yagonalik teoremasi. Chiziqli differensial tenglamalar sistemasini.

Chiziqli differensial tenglamalar sistemasi. Mavjudlik va yagonalik teoremasi. Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemasi yechimlarining xossalari. Ostrogradskiy-Liuvill formulasi. Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemasining umumiy yechim haqida teorema. Chiziqli bir jinsli bo'lmagan tenglamalar sistemasi. Yechimning mavjudligi va yagonaligi haqida teorema. O'ng tamoni maxsus ko'rinishda bo'lgan chiziqli o'zgaras koeffitsientli differensial tenglamalar sistemasi. Matritsa ko'rinishdagi chiziqli tenglamalar sistemasi. Koshi integral formulasi. Ekspontensial matritsa. Matritsali differensial tenglamalarni integrallash.

Avtonom sistemalar va turg'unlik nazariyasi. Avtonom sistemalar. Yechimining xossalari. Chiziqli avtonom sistemaning maxsus nuqtalari. Asimptotik turg'un davriy harakat tushunchasi. Yechimning boshlang'ich shart va parametr bo'yicha differentsiallanuvchanligi. Differensial tenglamalar sistemasining birinchi integrallari. Birinchi integrallar sistemasining mavjudligi. Lyapunov ma'nosida turg'unlik. Asimptotik turg'unlik haqidagi teoremlar. Birinchi yaqinlashish bo'yicha turg'unlik haqida Lyapunov teoremasi.

Xususiy hosilali birinchi tartibli chiziqli tenglamalar.

Xususiy hosilali birinchi tartibli chiziqli tenglama va uning umumiy yechimi. Xususiy hosilali kvazichiziqli birinchi tartibli differensial tenglamalar. Xarakteristik va integral sirtlar. Koshi masalasi qo'yilishi. Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqida teorema.

FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Morris Tenebout, Harry Pollard. Ordinary Differential Equations. Birkhauzer. Germany, 2010.
2. Robinson J.C. An Introduction to Ordinary Differential Equations. Cambridge University Press 2013.
3. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. М. КомКнига/ URSS 2006.-472с.
4. Эльсгольц Л.Е. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М. КомКнига/ URSS 2006.-312с
5. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. Издательство РХД. 2000. 175 с.
6. Салохитдинов М.С., Насритдинов Г.Н. Одний дифференциал тенгламалар. Тошкент, "Ўзбекистон", 1994.
7. Бибииков Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. М., 1991. 314 с.
8. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М.: изд-во Моск. Ун-та. 1984.
9. Демидович Б.П. Лекции по математической теории устойчивости. М.: Наука, 1987.

10. Федорюк М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Наука. 1980.
11. Самойленко А.М. и др. Дифференциальные уравнения. М., 1989. 384 с.
12. Амелькин В.В. Дифференциальное уравнение в приложениях. М.: Наука. 1987.
13. Merajova Sh.B. Differensial tenglamalardan misol va masalalar to'plami. "Durдона" nashriyoti Buxoro, 2022.

1.24. Suyuqlik va gaz mexanikasi fani dasturining asosiy nazariy qismi

Ideal suyuqlik (gaz) modeli. Eyler tenglamalari. Ideal suyuqlik harakatini tavsiflovchi to'la tenglamalar sistemasi. Hidrostatika. Muvozanat tenglamalari. Muvozanat holat mavjud bo'lishi uchun tashqi hajm kuchlari uchun zaruriy shart. Og'irlik maydonida muvozanat holati (siqilmaydigan suyuqlik va mukammal gaz). Arximed qonuni. Muvozanat holatdagi suyuqlikning qattiq sirtga bosimini hisoblash. Ideal suyuqlik va gazning stasionar harakati. Bernulli integrali. Bernulli integrali va uning suyuqlikka oid ayrim tadbirlari. Mukammal gaz harakati uchun Bernulli integrali. Tormozlanish parametrlari, tovush tezligi, Max soni. Sen-Venan-Venstel formulasi. Gaz siqiluvchanligining bosim miqdoriga ta'siri. Laval naychasi haqida tushuncha. Laval naychasidan gaz oqib chiqishi.

Ideal suyuqlikning potentsialli harakati. Koshi-Lagranj integrali. Tezlik potentsialining 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. Siqiluvchan ideal suyuqlikning nostasionar harakati. Gazning kichik qo'zg'alishli harakati. Gazning to'lqin tenglamasi bilan tavsiflanuvchi barotrop harakati. Progressiv to'lqinlar. Chekli amplitudali tekis to'lqinlarning tarqalishi. Riman to'lqinlari. Riman echimlari. Oddiy to'lqinlar. Rimanning siqilish to'lqinlarining ag'darilishi. Avtomodel (markazlashtirilgan) to'lqinlar. Ideal suyuqlikning uyurmali harakati. Tomson, Lagranj va Gelmgolst teoremlari. Uyurma va tezlik divergenstiyasi berilganda tezlik vektorini hisoblash. Ayrim uyurma maydonlari. Yopishqoq siqilmas suyuqlikning harakati. Yopishqoq siqilmas suyuqlik harakati to'la tenglamalar sistemasi. Boshlang'ich va chegaraviy shartlar. Siqilmas yopishqoq suyuqlik tenglamalarining ayrim aniq echimlari. Stildrik quvurdagi harakat, Gagen-Puazeyl qonuni.

Yopishqoq suyuqlikning Reynolds soni kichik bo'lgan holdagi harakati. 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. Yopishqoq suyuqlikning

Reynolds soni katta bo'lgan holdagi harakati. Reynolds soni katta bo'lgan hol. Reynolds soni katta bo'lgan holda Prandtl yondoshuvi. Laminar chegaraviy qatlam tenglamalari. Siqilmas suyuqlikning plastinkani oqib o'tishida chegaraviy qatlam. Blazius masalasi.

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

FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. X. Xudoynazarov Suyuqlik va gaz mexanikasi. Samarqand davlat universiteti 2020
2. Sedov L.I. Mexanika sploshnoy sredy. T. 1, 2. M.: Nauka, 1994, 2004. Qo'shimcha adabiyotlar
3. Meyz Dj. Teoriya i zadachi mexaniki sploshnyx sred. M.: 1974.
4. Ilyushin A.A., Lomakin V.A., Shmakov A.P. Zadachi i uprajneniya po mexanike sploshnoy sredy. Izd. MGU: M. 1979
5. A.M. Arifjanov, Q.T. Raximov, A.K. Xodjiyev Gidravlika, Toshkent 2016

1.25. Deformatsiyalanuvchi qattiq jism mexanikasi fani dasturining asosiy nazariy qismi

Kuchlanish nazariyasi. Deformatsiyalanuvchi qattiq jism mexanikasi fanining mazmun mohiyati. Fanning asosiy gipotezalari. Elastik, plastik va qovushqoq materiallar uchun kuchlanish-deformatsiya diagrammasi modellari. Kuchlanish nazariyasi. Nuqtadagi kuchlanishlar holati. Qiya tekislikdagi kuchlanishlar. Kuchlanish tenzori invariantlari va bosh yo'nalishlar.

Deformatsiya nazariyasi. Deformatsiya tenzori va ko'chish vektori orasidagi bog'lanish. Koshi-Grin formulasi. Deformatsiya tenzori invariantlari. Deformatsiya tenzorining bosh qismi. Deviator tenzori. Deformatsiya tenzori uchun Sen-Venan tenglamalari.

Elastiklik nazariyasi. Izotrop va anizotrop materiallar uchun Guk qonuni. Elastiklik jism muvozanatining ko'chishlardagi tenglamasi. Lamé koefitsientlari. Chegaraviy shartlar.

Chiziqli elastiklik nazariyasi asosiy munosabatlari. Klassik elastiklik nazariyasining differensial tenglamalari va asosiy munosabatlari. Chegaraviy shartlar. Elastiklik nazariyasining ko'chishlar orqali differensial tenglamalari.

Elastiklik nazariyasining masalarini kuchlanishlarda qo'yilishi. Beltrami munosabatlari. Elastiklik nazariyasi asosiy munosabatlarining ortogonal egri chiziqli koordinatalardagi ifodalari.

To'g'ri bruslarni buralishi va egilishi. Prizmatik brusning cho'zilishi yoki siqilishi. Prizmatik bruslarni buralishi. Sen-Venan yarim teskari usuli. Buralish funktsiyasi. Bredt teoremasi. To'g'ri sterjenlar egilishi masalasi. Bernulli gipotezalari. Balkalarning birligi. Egilish markazi.

Elastiklik nazariyasi asosiy teoremlari. Klapeyron teoremasi. Betti teoremasi va uning qo'llanilishi. Maksvell teoremasi. Kastilyano teoremasi. Mumkin bo'lgan ko'chishlar. Mumkin bo'lgan ko'chishlar prinsipi. Energetik prinsip. Reley-Ritst usuli. Balkaning egilishi masalasiga energetik prinsip va Reley-Ritst usulining qo'llanilishi.

Elastiklik nazariyasini tekis masalalarida Dekart koordinatalaridan foydalanish. Tekis kuchlanganlik va tekis deformatsiya holatlari. Asosiy munosabatlar. Tekis masalalarni kuchlanishlar orqali echish. Kuchlanish funktsiyasi. Elastik balka va konsolning egilishi masalalari. Balka-devor va uchburchakli devorning hisobi. Tekis masalalarga Fure usulini qo'llash.

Qutb koordinatalaridan foydalanish. Asosiy munosabatlar. Pona masalalari. Tekis masalalarga kuchlanish funktsiyasini qo'llash. Mitchell umumiy echimi. Simmetriya o'qiga ega bo'lgan hol. Ichki va tashqi bosim ta'siridagi silindr hisobi (Lamé masalasi).

Elastiklik nazariyasining dinamik masalalari. Elastiklik nazariyasi dinamik tenglamalari. To'lqin tarqalish tenglamalari. Bo'ylama va ko'ndalang to'lqinlar. Elastik sterjenlarda bo'ylama to'lqin tarqalish masalasi. Elastik muhit sirtida tarqaladigan to'lqinlar haqida.

Plastinalar nazariyasining asosiy tenglamalari. Plastinalar klassifikatsiyasi. Kirxgof-Bernulli gipotezalari. Ichki zo'riqishlar va momentlar. Asosiy differensial tenglamalar. Sof-Jermen tenglamasi. Chegaraviy shartlar.

Plastina egilishi va ustivorligi masalalari. Sharnirli bog'langan plastinalar egilishini aniqlash. Nave usuli. Ustivorlik nazariyasi, Eyer formulasi. Plastinalar ustivorligi.

Elastiklik nazariyasining amaliy masalarini taqribiy echish usullari. Ritst usuli, Bubnov-Galerkin usuli, chekli ayirmalar usuli, chekli elementlar usuli.

Anizotrop materiallar elastikligi (AME). Anizotrop materiallar elastik munosabatlarining umumiy xarakteristikasi. Umumlashgan Guk qonuni. Elastik potensial. Elastik xossalarni anizotropligining hususiy hollari. Anizotrop materiallarning elastiklik o'zgarishlari. AME ni to'liq tenglamalar sistemasi. Chegaraviy shartlar. AME ning ko'chishlardagi to'liq tenglamalar sistemasi. Chegaraviy masalaning ko'chishlardagi chegaraviy shartlari.

Plastiklik nazariyasi asoslari. Plastiklik shartlari. Oquvchanlik shartlari. Treskaning oquvchanligi sharti (maksimal urinma kuchlanish nazariyasi). Siljish va cho'zilishga oquvchanlik chegarasi. Plastiklik deformatsiyalar nazariyasi. Oqish nazariyasi. Elastik-plastik deformatsiyalar nazariyasi. Genka parametri. Plastik oqish nazariyasi. Prandtl – Reyss tenglamasi. Maksvell modeli. Kelvin – Foyxt modeli. Umumlashgan modellar. Volterning mos keluvchanlik prinstipi.

FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. R.I.Xolmurodov, X.X.Xudoynazarov Elastiklik nazariyasi. Toshkent, fan, 2003 y
2. Mamatqulov Sh. Elastiklik nazariyasidan ma'ruzalar. T.: Universitet, 1995.
3. Работнов Ю.Н. Механика деформируемого твердого тела. Москва, «Наука» 1988 год
4. Амензаде. Й.А. Теория упругости. М., 1970.
5. Демидов С. П. Теория упругости. М., Высшая школа. 1979.
6. Седов Л.И. Механика сплошной среды. М., Наука, 1970, Т. 1,2.
7. R.I.Xolmurodov. Elastiklik nazariyasi. Ma'ruzalar matni. SAMDU, 2003 yil.

60531000- Mexanika va matematik modellashtirish ta'limi yo'nalishi bitiruvchilari uchun ixtisoslik fanlaridan Yakuniy davlat attestatsiyasi sinovi savollari

1.10 Matematik analiz fani bo'yicha:

1. To'plamlar ustida amallar.
2. Akslantirish va uning turlari.
3. Sonli to'plamlarning chegaralari. Haqiqiy sonlar ustida amallar.
4. Sonlar ketma-ketligi va uning limiti.
5. Yaqinlashuvchi ketma-ketliklarning xossalari.
6. Monoton ketma-ketliklarning limiti.
7. Qisman ketma-ketliklar. Bolsano—Veershtross lemmasi.
8. Fundamental ketma-ketliklar. Koshi teoremasi.
9. Funksiya tushunchasi. Funksiyaning chegaralanganligi, monotonligi, juft va toqqli, davriyligi.
10. Teskari funksiya. Murakkab funksiya. Elementar funksiyalar va ularning xossalari.
11. Funksiya limiti ta'riflari.
12. Limitga ega bo'lgan funksiyalarning xossalari.
13. Cheksiz kichik va cheksiz katta funksiyalar. Funksiyalarni taqqoslash.
14. Funksiya uzluksizligi ta'riflari.
15. Uzluksiz funksiyalar ustida amallar. Murakkab funksiyaning uzluksizligi. Elementar funksiyalarning uzluksizligi.
16. Uzluksiz funksiyalarning lokal xossalari.
17. Funksiyaning uzilishi, uzilish turlari.
18. Uzluksiz funksiyalarning global xossalari.
19. Funksiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi.
20. Funksiya hosilasi.
21. Funksiya hosilasining geometrik hamda mexanik ma'nolari.
22. Hosila hisoblash qoidalari va formulalari.
23. Funksiyaning differensiallanuvchiligi. Funksiya differensial. Taqribiy hisoblash formulasi.
24. Yuqori tartibli hosila va differensiallar.
25. Differensial hisobning asosiy teoremlari.
26. Teylor va Makloren formulalari. Ba'zi elementar funksiyalarning Teylor formulalari.
27. Hosila yordamida funkسيyani monotonlikka tekshirish.
28. Funksiya ekstremumi, ularni hosila yordamida topish.

29. Funksiya grafigining qavariqligi va botiqligi. Funksiya grafigining asimptotalari.
30. Lopital qoidalari.
31. Boshlang'ich funksiya va aniqmas integral tushunchalari.
32. Integralning sodda xossalari, integral hisoblashning sodda qoidalari. Aniqmas integrallar jadvali.
33. Integrallash usullari.
34. Ratsional funksiyalarni integrallash.
35. Trigonometrik va ba'zi irratsional funksiyalarni integrallash.
36. Aniq integral (Riman integrali) ta'riflari.
37. Aniq integralning mavjudligi va integrallanuvchi funksiyalar sinfi.
38. Integralning xossalari va uni hisoblash.
39. Integralni taqribiy hisoblash formulalari.
40. Aniq integralning geometriyaga, fizikaga, mexanikaga tadbirlari.
41. Birinchi tur xosmas integrallar va ularning yaqinlashishi.
42. Manfiy bo'lmagan funksiyaning xosmas integrali.
43. Xosmas integralning absolyut yaqinlashuvchiligi. Xosmas integralning yaqinlashuvchilik alomatlari. Xosmas integralning bosh qiymati.
44. Xosmas integrallarni hisoblash. I
45. Ikkinchi tur xosmas integrallar va ularning yaqinlashuvchiligi.
46. R^n fazo va uning muhim to'plamlari.
47. R^n fazoda ketma-ketlik va uning limiti.
48. Ko'p o'zgaruvchili funksiya va uning limiti.
49. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning uzluksizligi. Uzluksiz funksiyalarning xossalari.
50. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning tekis uzluksizligi. Kantor teoremasi.
51. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning differensiallanuvchiligi.
52. Yo'nalish bo'yicha hosila.
53. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning differensiallanuvchiligi.
54. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning yuqori tartibli hosila va differensial.
55. O'rta qiymat haqidagi teorema.
56. Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning ekstremum qiymatlari. Ekstremumning zaruriy va etarli shartlari.
57. Oshkormas funksiyalar. Oshkormas funksiyalarning mavjudligi, uzluksizligi va differensiallanuvchiligi.
58. Sonli qatorlar tushunchasi, uning yaqinlashishi va uzoqlashishi.
59. Yaqinlashuvchi qatorlarning xossalari Musbat hadli qatorlar va ularning yaqinlashish alomatlari.

60. Ixtiyoriy hadli qatorlar va ular yaqinlashishining Leybnits, Dirixle va Abel alomatlari.
61. Absolyut yaqinlashuvchi qatorlarning xossalari. Shartli yaqinlashuvchi qatorlar. Riman teoremasi.
62. Funktsional ketma-ketliklar va qatorlarning tekis yaqinlashishi, Koshi kriteriyasi.
63. Funktsional ketma-ketlik va qatorlarning tekis yaqinlashishi alomatlari (Abel, Veershtass, Dirixle).
64. Funktsional ketma-ketlik va qatorlarning funktsional xossalari (hadlab limitga o'tish, kator yigindisining uzluksizligi, xadlab integrallash va differensiallash).
65. Darajali qatorlarning yaqinlashish radiusi va sohasi, Koshi—Adamar formulasi, darajali qatorlarning funktsional xossalari.
66. Teylor qatori. Elementar funksiyalarni darajali qatorlarga yoyish.

1.14. Nazariy mexanika fani bo'yicha:

1. Statika aksiomalari.
2. Bog'lanishlar va ularning reaksiyalari.
3. Bog'lanishlar aksiomasi.
4. Kuchlarni geometrik va analitik usullarda qo'shish. Bir nuqtada kesishuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisi.
5. Kuchning o'qqa va tekislikka proektsiyasi, misollar keltiring.
6. Bir nuqtada kesishuvchi kuchlarning muvozanat shartlari.
7. Kuchning markazga (yoki nuqtaga) nisbatan momenti.
8. Parallel kuchlarni qo'shish va tashkil etuvchilarga ajratish.
9. Juft kuch. Juftning momenti, misollar keltiring.
10. Tekislikdagi juftlarni qo'shish. Juftlarning muvozanat shartlari.
11. Kuchning o'ziga parallel ko'chirish haqidagi teorema.
12. Tekislikdagi kuchlar sistemasini berilgan markazga keltirish.
13. Tekislikdagi ixtiyoriy kuchlar sistemasining muvozanat shartlari. parallel kuchlar bo'lgan hol.
14. Ferma haqida tushuncha. Tekis fermalarning analitik hisobi. Tugunlarni ajratish usuli.
15. Sirpanishdagi ishqalanish qonunlari.
16. Silliq bo'lmagan bog'lanishlar reaksiyalari. ishqalanish burchagi.
17. Kuchning markazga nisbatan momentining vektor ko'rinishi. Kuchning o'ziga parallel ko'chirish haqidagi teorema.
18. Kuchni boshqa nuqtaga ko'chirish. Ixtiyoriy kuchlar sistemasini berilgan markazga keltirish.

19. Nuqta harakati berilish usullari. Nuqtaning tezlik va tezlanish vektori (harakat vektor usulda berilganda)
20. Jismning ilgari lanma va qo'zg'almas o'q atrofidagi aylanma harakati.
21. Kuchlarni geometrik va analitik usullarda qo'shish. Bir nuqtada kesishuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisi.
22. Tekis parallel harakat modeli (tenglamalari).
23. Tekis shakl nuqtasining tezligini qutb usulida aniqlash.
24. Tezliklar oniy markazi.
25. Dinamikaning asosiy tushunchalari.
26. Moddiy nuqtaning tebranish davri, amplitudasi, boshlang'ich faza.
27. Dinamikaning asosiy qonunlari.
28. Moddiy nuqtaning erkin tebranma harakati differensial tenglamasi.
29. Qattiq jismni erkin harakati.
30. Nuqtaning to'g'ri chiziqli erkin va majburiy tebranma harakati.
31. Dinamikaning birinchi asosiy masalasi.
32. Moddiy nuqtaning erkin tebranma harakati differensial tenglamasi.
33. Moddiy nuqta uchun asosiy teoremlar.
34. Kuchning bajargan ishi.
35. Moddiy nuqtani nisbiy harakati.
36. Mexanik sistema. Asosiy tushunchalar.
37. Massalar geometriyasi.
38. Dinamikaning ikki asosiy masalasi.
39. Potensial kuch maydoni.
40. Nuqtaning to'g'ri chiziqli erkin va majburiy tebranma harakati.
41. Inersiya momenti haqidagi teorema. Inersiya momenti.
42. Inersiya kuchlarining bosh vektori.
43. Sistema uchun mumkin bo'lgan ko'chish prinsipi.
44. Nuqta va sistema uchun Dalamber prinsipi.
45. Mexanik sistemaning harakat tenglamalari: dinamikaning umumiy tenglamasi (Dalamber-Lagranj).
46. Lagranjning 2-tur tenglamalari (golonom sistemaning umumlashgan koordinatalardagi harakat differensial tenglamalari); kinetik energiyaning strukturasi;
47. Raus tenglamalari (nogolonom sistemaning umumlashgan koordinatalardagi harakat differensial tenglamalari). Appel tenglamalari. Lagranjning 1-tur tenglamalari.
48. Gamilton tenglamalari. Gamilton funktsiyasi. Birinchi integrallar.
49. Giroskopning elementar nazariyasi; giroskopning asosiy xossalari; giroskopik moment; girointegrator; Jukovskiy qoidasi.
50. Eylarning kinematik va dinamik tenglamalari.

1.21. Differensial tenglamalar fani bo'yicha:

1. O'zgaruvchilari ajraladigan differensial tenglamalar
2. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar
3. Bir jinsli va unga keltiriladigan differensial tenglamalar
4. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar
5. Integrallovchi ko'paytuvchi
6. Logranj va Klero differensial tenglamalari
7. To'liq differensial tenglamalar
8. Bir jinsli differensial tenglamalar
9. Bernulli tenglamasi
10. Birinchi tartibli chiziqli differensial tenglamalar
11. Integrollovchi ko'paytuvchi
12. To'liq differensial tenglamalar
13. Ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglamani sodda ko'rinishga keltirish. Chegaraviy masalalar.
14. Grin funktsiyasi. Grin funktsiyasining mavjudligi va yagonaligi.
15. Xos sonlari va xos funktsiyalari tushunchasi. Ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni darajali qatorlar yordamida integrallash.
16. Differensial tenglamalar sistemasini normal ko'rinishga keltirish.
17. Differensial tenglamalarning normal sistemasini uchun mavjudlik va yagonalik teoremasi.
18. Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemasini yechimlarining xossalari. Ostrogradskiy-Liuvill formulasi.
19. Chiziqli bir jinsli tenglamalar sistemasining umumiy yechim haqida teorema.
20. Avtonom sistemalar. Yechimining xossalari. Chiziqli avtonom sistemaning maxsus nuqtalari.
21. Birinchi integrallar sistemasining mavjudligi. Lyapunov ma'nosida turgunlik.
22. Asimptotik turg'unlik haqidagi teoremlar. Birinchi yaqinlashish bo'yicha turg'unlik haqida Lyapunov teoremasi.
23. Xususiy hosilali birinchi tartibli chiziqli tenglama va uning umumiy yechimi.

24. Xususiy hosilali kvazichiziqli birinchi tartibli differensial tenglamalar.
25. Xarakteristik va integral sirtlar.
26. Koshi masalasi qo'yilishi. Koshi masalasi yechimining mavjudligi va yagonaligi haqida teorema.
27. n - tartibli chiziqli differensial tenglamalar va ularning umumiy xossalari.
28. Vronskiy determinanti va uning xossalari.
29. Ostrogradskiy -Liuvill formulasi.
30. Bir jinsli bo'lmagan chiziqli differensial tenglamalar.
31. O'zgarmasni variatsiyalash usuli.
32. Bir jinsli bo'lmagan o'zgarmas koeffitsientli chiziqli differensial tenglamalar va ularning xususiy yechimlarini topish usullari.
33. Eylar tenglamasi.
34. To'la differensialli tenglamalar va unga keladigan tenglamalar (Integrallovchi ko'paytuvchi va uning mavjudligi haqidagi teoremlar).

1.24. Suyuqlik va gaz mexanikasi fani bo'yicha:

1. Suyuqlik va gazlar kinematikasi.
2. Suyuqliklarning muvozanati va harakati davomida ta'sir etuvchi kuchlar
3. Qovushoq suyuqliklarning umumiy gidrodinamik tenglamalar sistemasi.
4. Gaz sikiluvchanligining bosim miqdoriga ta'siri.
5. Bernulli integrali va uning suyuqlikka oid ayrim tadbirlari.
6. Suyuqlik zarrachasining harakat tahlili.
7. Qovushoq suyuqlik modeli.
8. Siqilmas suyuqliklarning potensial harakati.
9. Suyuqliklarning potensial harakati.
10. Ideal suyuqlik va gazning nostatsionar harakati.
11. Qovushoq suyuqliklarning harakat tenglamasi.
12. Oddiy tulqinlar, suyuqliklarning jism sirtiga ta'sir etuvchi bosim kuchini aniqlash.
13. Suyuqlikda jismning suzish qonuni.
14. Suyuqlikning sodda modellari.
15. Suyuqlikning egri sirtga bosim kuchi.
16. Suyuqlikning tekis sirtga bosim kuchi.
17. Qovushoq suyuqliklarning harakat tenglamasi. Nave Stoks tenglamasi.
18. Qovushoq suyuqlikning harakat tenglamalari.
19. Real suyuqlik uchun Bernulli tenglamalari.
20. Siqiluvchan ideal suyuqlikning nostatsionar holati.
21. Tutash muhit mexanikasi asosiy qonunlari.

22. Ideal suyuqlik gidrodinamikasi.
23. Arximed qonuni.
24. Suyuqlikda suzayotgan jismning ustivorligi.
25. Suyuqlik zarrachalarining deformatsiyalanishi.
26. Grameke- Lemb shaklidagi harakat tenglamasi.
27. Ideal suyuqliklar barqaror oqimi Bernulli integrali.
28. Suyuqlikning jism sirtiga ta'sir etuvchi bosim kuchini aniqlash.
29. Tutash muhit chekli hajmining asosiy fizik mexanik xarakteristikasi.
30. Qovushoq suyuqlik gidrodinamikasi.
31. Suyuqliklarning asosiy fizik xossalari.
32. Gidrostatika. Bosim taqsimotining gidrostatik qonuni va Paskal qonuni.
33. Suyuqlikning uyurmali harakati.
34. Tezlik potentsiali va oqim funksiyasi.
35. Suyuq muhitning soda modellari.
36. Gaz siqiluvchanligining bosim miqdoriga ta'siri.
37. Suyuqlikning nisbiy sokinligi.
38. Ideal suyuqlik harakat tenglamasini integrallash.
39. Qovushoq suyuqlikning modeli.
40. Oqim sarfi va o'rtacha tezlik.
41. Suyuqlikda jismning suzish qonuni.
42. Potensial maydonda tezlik sirkulyatsiyasi.
43. Real suyuqlik uchun bernulli tenglamalari.
44. Suyuqlikning egri sirtga bosim kuchi. Egri sirtlarga ta'sir etuvchi bosim kuchi.
45. Suyuqliklarning ba'zi dinamik xarakteristikalari
46. Suyuqlikda suzayotgan jismning ustivorligi.
47. Oddiy to'lqinlar. Rimanning siqilish to'lqinlarining ag'darilishi.
48. Suyuqlik zarrachasining harakat tahlili.
49. Suyuqlik zarrachalarining deformatsiyalanishi.
50. Suyuqlik va gaz kinematikasi. Tizillab oqish (struy). Oqim naychasi (oqim sirt).
51. Grameki-Leleb shaklidagi harakat tenglamasi.
53. Bernulli integrali va uning suyuqlikka oid ayrim tadbirlari.
54. Suyuqliklarning muvozanat va harakat davomida ta'sir etuvchi kuchlar.
55. Ideal suyuqlik va gazning statsionar harakati. Bernulli tenglamasi.
56. Harakat miqdori qonuni.
57. Suyuq muhitning sodda modellari.
58. Qovushoq suyuqlik gidrodinamikasi.
59. Kichik deformatsiya tenzori.
60. Quvurdagi turbulent harakat.
61. Tutash muhit chekli hajmining asosiy fizik-mexanik xarakteristikasi.
62. Siljuvchanlikning chiziqli bo'magan holati.

63. Ideal suyuqliklar barqaror oqimi. Bernulli integrali.
64. Suyuqlikning jism sirtiga ta'sir etuvchi bosim kuchini aniqlash. Arximed qonuni.
65. Siqiluvchan ideal suyuqlikning nostatsionar harakati.
66. Harakat miqdori qonunlari.
67. Suyuq muhitning sodda modellari.
68. Harakat miqdori momenti qonuni.
69. Qovushoq suyuqliklarning harakat tenglamasi (Nave-Stoks tenglamasi).
70. Harakat miqdori momenti qonunining integral shakli.
71. Harakat miqdori momenti qonunining integral shakli.
72. Ideal suyuqlik harakatini tavsiflovchi to'la tenglamalar sistemasi.
73. Suyuqliklarning potensial harakatida doir namunaviy masalalar. Potensial oqimlarni hisoblash usullari.
74. Qovushoq suyuqlikning umumiy gidrodinamik tenglamalar sistemasi.

1.25. Deformatsiyalanuvchi qattiq jism mexanikasi fani bo'yicha

1. Chezaro formulasi.
2. Deformatsiya tenzori komponentalarining geometrik ma'nosi.
3. Bir jinsli deformatsiya
4. Ikki o'qli kuchlanganlik holati
5. Deformatsiya ellipsoidi.
6. Bosh kuchlanishlar. Kuchlanish tenzori invariantlari.
7. Kichik deformatsiya tenzori.
8. Kuchlanishlar ellipsoidi.
9. Deformatsiya tenzorining sharsimon va deviator qismi.
10. Kuchlanishlarning deviatori va sharsimon tenzori. Kuchlanishlar sirti.
11. Mor doiraviy diagrammasi. Bosh urinma kuchlanishlar.
12. Ko'chish vektori. Jismning deformatsiyalangan holati.
13. Bosh deformatsiyalar. Deformatsiya tenzori invariantlari.
14. Deformatsiyaning chiziqlimas tenzori va kichik burilish tenzori.
15. Kuchlanishlarning deviatori va sharsimon tenzori. Kuchlanishlar sirti.
16. Ko'chishlarni nisbiy ko'chish tenzori komponentalari orqali ifodalash.
17. Klapeyron teoremasi, Kirxgoff teoremasi va Betti teoremasi
18. Kuchlanishlar nazariyasi. Asosiy farazlar
19. Deformatsiyaning chiziqli tenzori va kichik burilish tenzori.
20. Kuchlanishlarning deviatori va sharsimon tenzori. Kuchlanishlar sirti.
21. Tashqi kuchlar. Kuchlanish vektori.
22. Ikki tayanchli balkaning tekis taqsimlangan yuk ta'sirida egilishi
23. Jism nuqtasidagi kuchlanganlik holati. Kuchlanish tenzori.

24. Deformatsiyaning chiziqli tenzori va kichik burilish tenzori.
25. Bir jinsli izotrop jism uchun umumlashgan Guk qonuni
26. Prizmatik brusning o'qi bo'ylab cho'zilishi
27. Lamé tenglamalari
28. Koordinata o'qlarini burganda kuchlanish tenzori komponentalarini almashtirish.
29. Elastiklik nazariyasining asosiy masalalari
30. Deformatsiyaning qo'shimcha ishi
31. Elastiklik nazariyasining sodda masalalari
32. Elastiklik nazariyasining asosiy masalalari
33. Ko'chishlarni nisbiy ko'chish tenzori komponentalari orqali ifodalash.
34. Klapeyron teoremasi, Kirxgoff teoremasi va Betti teoremasi
35. Bir jinsli izotrop jism uchun umumlashgan Guk qonuni
36. Prizmatik brusning o'qi bo'ylab cho'zilishi.
37. Prizmatik brusning o'z og'irligi ta'sirida cho'zilishi.
38. Tekis deformatsiya.
39. Bir jinsli izotrop jism uchun umumlashgan Guk qonuni
40. Prizmatik brusning o'qi bo'ylab cho'zilishi.
41. Ko'chishlarni nisbiy ko'chish tenzori komponentalari orqali ifodalash.
42. Klapeyron teoremasi, Kirxgoff teoremasi va Betti teoremasi
43. Bir jinsli izotrop jism uchun umumlashgan Guk qonuni
44. Prizmatik brusning o'qi bo'ylab cho'zilishi.
45. Beltrami - Mitchell tenglamalari
46. Elastik potensial.
47. Deformatsiyalanish termodinamikasi.
48. Asosiy tenglamalarning silindrik sferik va dekart koordinatalar sistemasidagi ko'rinishlari
49. Elastiklik nazariyasining asosiy masalalari
50. Deformatsiyaning qo'shimcha ishi
51. Elastiklik nazariyasining sodda masalalari
52. Jismning har tomonlama tekis siqilishi.
53. Umumlashgan Guk qonuni
54. Elastiklik nazariyasining asosiy tenglamalari
55. Elastik simmetriya turlari
56. Kuchlanishlar funksiyasi.
57. Prizmatik brusning o'z og'irligi va o'qi bo'ylab qo'yilgan kuch ta'sirida cho'zilishi.
58. Klapeyron, Kastilyano va Betti formulalari
59. Izotrop jismning texnik o'zgarmlari
60. Lamé tenglamalarini qanoatlantiruvchi ko'chish vektorini

61. Papkovich-Neyber shaklida tasvirlash
62. Sen-Venan prinsipi.
63. Elastik masalalarni yechish metodlari.
64. Konsol balkaning uchiga qo'yilgan kuch ta'sirida egilishi.
65. Tekis masalani ko'phadlar yordamida yechish.
66. Tekis kuchlangan holat.
67. Deformatsiyalarning uzviylik tenglamasi.

Differensial tenglamalar kafedrası mudiri:



U.D. Durdiyev

Matematik analiz kafedrası mudiri:



E.B. Dilmurodov