

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



05.02.03 – “Texnologik mashinalar. Robotlar, mexatronika va robototexnika tizimlari” ixtisosligi bo‘yicha doktoranturaga kirish imtihoni
DASTURI

Ushbu dasturda "Yengil sanoat mashinalari va agregatlari", "Matbaa ishlab chiqarish texnika va texnologiyasi", "Qurilish materiallarini ishlab chiqarish mashina va uskunalari", "Mexatronika", "Robot va manipulyatorlar", "Mashina va mexanizmlar dinamikasi", "Texnologik mashinalarni konstruksiyalash asoslari", "Texnologik mashina agregatlari nazariyasi" fanlaridan 05.02.03 – "Texnologik mashinalar. Robotlar, mexatronika va robototexnika tizimlari" ixtisosligi bo'yicha tegishli materiallar **tayanch doktoranturaga** qabul qilish imtihoni bo'yicha tegishli materiallar mazmuni bayon qilingan.

Tuzuvchilar: t.f.d. prof.Kh.Q. Raxmonov, prof. O'rinov U.A.
t.f.n. dots.F.A.Kurbonov, t.f.d. dots. Sh.H.Behbudov.

Taqrizchilar: f.m.f.d. prof. X.B. Do'stov
t.f.n. dots. Z.O. Shodiyev

Institut Ilmiy Kengashining 2025 yil 29.09 dagi 2 -sonli qarori bilan
tasdiqlangan.

Kirish

Dastur 05.02.03 – "Texnologik mashinalar. Robotlar, mexatronika va robototexnika tizimlari" ixtisosligi bo'yicha tayanch doktorantlar, izlanuvchilar uchun tayyorlangan bo'lib, belgilangan fanlari bo'yicha tegishli bilim va malakalarini hamda ijodiy qobiliyatlarini aniqlash uchun ishlab chiqilgan. Dastur mazmuniga "Engil sanoat mashinalari va agregatlari", "Matbaa ishlab chiqarish texnika va texnologiyasi", "Qurilish materiallarini ishlab chiqarish mashina va uskunalari", "Mexatronika", "Robot va manipulyatorlar", "Mashina va mexanizmlar dinamikasi", "Texnologik mashinalarni konstruksiyalash asoslari", "Texnologik mashina agregatlari nazariyasi" fanlarning bo'limlari hamda tegishli savollar turkumi keltirilgan.

Asosiy qism Fanlar mazmuni

Yengil sanoat mashinalari va agregatlari

Texnologik mashinalarning kinematik sxemalari taxlili. Paxtani (tabiiy tolalarni) dastlabki ishlash, to'qimachilik, engil sanoat sohalari texnologik mashinalari kinematik sxemalarini taxlili.

Kinematik parametrlarini xisoblash usullari. Uzatish funksiyalari. Kinematik xarakteristikalar. Ijrochi (ishchi), yordamchi uzatuvchi, nazoratchi va tashuvchi mexanizmlarni xususiyatlari va tutgan o'rni.

Texnologik mashina va agregatlarining yuritmalarini xisobi.

Texnologik mashinalarning kinematik sxemalari taxlili paxtani (tabiiy tolalarni) dastlabki ishlash, to'qimachilik, engil sanoat sohalari texnologik mashinalari yuritmalari turlari, ishlash prinsiplari. Yuritmalarning mexanik xarakteristikalar. Yuritmalarni xisoblash usullari va tanlash. Elektrli (sinxron va asinxron), gidravlik, ayrodinamik, yuritmalarning xarakteristikalar.

Texnologik mashinalarning mexanizmlarini taxlili, aniqlikka xisobi. Richagli, mushumchali va egiluvchan bo'g'inli mexanizmlarni turlari, ularni analizi va sintezi. Mexanizmlarning texnologik va tuzilmaviy xatoliklari. Ularning kelib chiqishiga ta'sir qiluvchi omillar. Texnologik xatolikni mexanizmining joylashishiga moslashtirish. Birinchi xatolikni o'rgatish xatoligiga ta'sirini grafo-analitik va analitik usullarda aniqlash. Ishchi qismlardagi tuzilmaviy va texnologik xatoliklarni hisoblash. Ishlov berish uchun o'rnatilayotgan tayyorlama va detalning o'rnatish xatoligini hisoblash. Xatoliklarni ikamaytirish usidagi ishlar.

Texnologik mashina va agregatlarda titrash va titrashdan himoyalash. Erkinlik darajasi birga teng bo'lgan sistemaning garmonik tebranishi. CHiziqli va chiziqsiz tebranishlar. Avtotebranish. Parametrik va tasodifiy tebranishlar. Bir nechta erkinlik darajasi birdan yuqori bo'lgan sistemalarni tebranishlari tizimining chiziqli tebranishi. Balka va vallarning bo'ylama, burama va egiluvchi tebranishlari. Tez aylanuvchi vallarning kritik tezligi, tebranish amplitudasi va reaksiyasi. Tayanchning egilishini titrashga ta'siri. Titrashdan va shovqindan himoyalash. Mashinaning titrashdan himoyalashni hisoblash usullari. Zamonaviy mashina va agregatlardagi mexanik tizimning tebranishini yo'qotish usullari.

Texnologik mashinalarning mustaxkamlikka xisoblash, puxtaligi va chidamligi. Zamonaviy mashinasozlikda puxtalikka hisoblash. Detaillarni eiyilishga hisoblash usullari. Yuzalarni eiyilishga chidamliligini oshirish. Mashinalarni puxtalikka sinash usullari va mashinani uzok muddatlikka xisoblash.

Tajribaviy izlanishlarning metodlari. Tajribaviy izlanishlarda taxil axamiyati. Tajribaviy izlanishlarni rejalashtirish. O'lichash va yozib borish usullari: mexanizmlarni tezligi va tebranishi; kuch, moment va bosim, detaldagi deformatsiya va yuklanish; temperatura, shovqin va tebranish spektrori. Tajribaviy izlanishlar natijalarini tahlil qilish usullari. Olingan natijalarning aniqligi. Tajribaviy izlanishlarda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish.

Texnologik mashinalarni avtomatlashtirish. Mashinalardagi jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish. Texnologik jarayonlarning ketma-ketligini avtomatlashtirish bo'yicha loyixalash usullari. Paxta (tabiiy tolalar), engil va to'qimachilik sanoatida texnologik jarayonlarning ketma-ketligini avtomatik tizimlashtirishning qulayliklari. Kuzatish va o'zgartirish tizimi. Paxta (tabiiy tolalar), tozalash, to'qimachilik va engil sanoatidagi ishlarida avtomatik jixozlarni qo'llashning imkoniyatlari.

Matbaa ishlab chiqarish texnika va texnologiyasi

Matbaa ishlab chiqarish texnologiyasi. Matbaa mahsuloti tavsifi. Bosishning asosiy usullari: yuqori, yassi ofset, chuqur va ularning qo'llanilishi. Bosishning yangi usullari. Turli xil bosish usullarida olingan nusxalarning o'ziga xos belgilari. Matbaa mahsulotlarining turli belgilariga qarab tasnifi: kimga mo'ljallanganligiga, axborot xarakteriga, pardozlash va broshyuralash-muqovalash jarayonlariga, ashyo turlariga, muddatiga qarab belgilanishi. Nashriyot asosiy mahsuloti tuzilishi (kitob va broshyura) kitob blokining muqova tavaqalarining asosiy elementlari.

Bosishgacha bo'lgan jarayonlar. Matni qayta ishlash. Nashriyot matni asl nusxalari, ularning matni qayta ishlashdagi asosiy vazifalari va ularga qo'yiladigan talablar. Matbaadagi shriftlar va ular tasnifi. SHriftlarning kegli va garniturasini to'g'risida tushunchalar. Kompyuterda matn terish, yvorsika qilishning zamonaviy usullari. Tasvirlarni qayta ishlash «Rasmi asl nusxalar va ularning turlari. SHtrixli va ko'p tusli asl nusxalarni qayta ishlash. Rasrlash. Rasmi axborotlarni qayta ishlash texnologiyasini klassik hamda zamonaviy kompyuterli usullari. YUqori bosma usuli uchun qolip tayyorlash haqida umumiy ma'lumotlar. Zamonaviy fotopolimer qoliplari. Ofset bosma qolipi tayyorlashi haqida umumiy ma'lumotlar. Ofset bosma qolip tayyorlanishi perspektiv texnologiyalari. Kompyuter-bosma qolip texnologiyalari. CHuqur bosma usuli qoliplari haqida umumiy ma'lumotlar. CHuqur bosma usuli qoliplari tayyorlashning zamonaviy usullari. Elektron va lazerli gravyuralash (o'yish) trafalet va boshqa usullar uchun qoliplar haqida umumiy ma'lumotlar.

Bosish jarayonlari. Qog'oz va bo'yog haqida umumiy ma'lumotlar. Ular asosiy komponentlari va bosish-texnik xususiyatlari. Bosish jarayoni uchun qog'oz va bo'yog'larni tayyorlanishi. YUqori bosma qoliplari yordamida bosish jarayoni, tipografik uskunalar tasnifi (klassifikatsiyasi). Tipografik uskunalarini bosish

jarayoniga tayyorlash jarayonlari: bosma qolip va dekelni o'rnatish, qog'oz o'tkazuvchi tizimni tayyorlash va regulirovka qilish, bosish aparatlarini ishga tayyorlash va sozlash, qabul qilish va boshqa qurilmalar. Ofset bosma usuli qoliplari yordamida bosish jarayoni. Ofset uskunalarini aloxidaligi va klassifikatsiyasi. Ofset silindir rezinasi (dekel) tuzilishi Ofset uskunalarini bosish jarayoniga tayyorlashning o'ziga xosligi. CHuqur bosma usuli qoliplari yordamida bosish jarayoni. CHuqur bosma usuli uskunalarini o'ziga xos aloxidaligi, chuqur bosma bo'yog'lari, chuqur bosma uskunalarini ishga tayyorlash. Rakel mexanizmini sozlash. Nusxani quritish. Nusxa sifatiga qo'yiladigan asosiy talablar. Qolip, bosish, broshyuralash-muqovalash jarayonini guruhlari bo'yicha nashrga tayyorlash sifatini baxolash usuli. Bosish - bezash tizimlari. Bosma qolipsiz bosish, kompyuter-bosish mashina texnologiyasi.

Broshyuralash-muqovalash jarayonlari va bezash. Varoqli bosma mahsulotlarni bezash: loklash, bronzalash, plyonkani yopishtirish, metalli bo'yog bilan bosish, bo'yog bilan tisenie qilish, qolip bilan kesish, perforasiya va h.k. Broshyura, jurnal, kitob tayyorlash sxemasi. Broshyuralash va muqovalash jarayoni bosma qolip va bosish jarayoni bilan aloqasi. Broshyuralash-muqovalash mashinalari, agregati va tizimlari klassifikatsiyasi (tasnifi). Broshyuralash-muqovalash ashyolari, turlari va ishlalishi. Muqova kartonlari, muqova uchun matolar, polimer va boshqa almashtiruvchi qatlamli qog'ozlar. Elimlar. Ularning turlari va qo'llanilishi. Nashrlar daftarlarini tayyorlanishi va birlashtirilishi. Nusxalarni qirqish va buklash. Buklash turlari, ularning qo'llanilishi. Qirqish va buklash uskunalarini. Blokarni yig'ish. Broshyurani tayyorlash. Broshyurani birlashtirish turlari tasnifi. Sim bilan tikish va tikmasdan elim bilan birlashtirish. Broshyurani ichiga hamda ustma-ust birlashtirishga mo'ljallangan uskunalar. Kitob blokini tayyorlash. Murakkab daftarlarni tayyorlash. Forzaslar, ularning turlari. Daftarlarga birlashtiriladigan boshqa qo'shimcha elementlar. Kitob blokarni yig'ish, birlashtirishning o'ziga xosligi. Kitob blokarni vujudga kelishining asosiy turlari. Muqova tavaqalarini tayyorlash. Muqova tavaqalarini tayyorlash sxemasi. Tavaqa tayyorlaydigan uskuna. Muqova tavaqalarini bezash: bo'yog bilan bosish (nusxa olish), bo'yogsiz bosish, zar bilan bosish. Blokni muqova bilan birlashtirish va kitob tayyorlash operatsiyasini oxiriga etkazish. Kitobni presslash. SHtrixlash, super muqova va oxirgi nazorat. Qadoqlash. Qattiq muqova tayyorlanishi. Operasion va potok tizimlarda tayyorlash, ishlab chiqarish jarayonlari.

Matbaa ishlab chiqarish texnologik mashinalari. Fotonabor avtomatlar. «Kapstan» turidagi fotonabor avtomat. O'ichki» barabanli fotonabor avtomati. «Tashqi» barabanli fotonabor avtomati. O'icham. Imkonli qobiliyat va nuqta o'ichami. Rastr liniaturasi. Takrorlanish. YOzish tezligi. Fotomateriallarga ishlov berish uskunalarini. Tasviri xosil qilish, ochiltirish va fiksatsiya seksiyasi. YUVish seksiyasi. Kuritish seksiyasi. xaydash tizimi. Xarakatlanish tizimi. «Multiline» protsessorning asosiy qismlari. Elektron jixozlar. Protessorning boshqaruv paneli. Nashrlarni bosishgacha tayyorlash sistemasi sifatini nazorat qilish. Analogli svetoproba. Cromalinda svetoproba tayyorlash bosqichlari. Laminirlash jarayon sxemasi. Rakamli svetoproba. Svetoproba ishlab chikarish jarayoniga

kiritish variantlari. Nusxa ko'chiruvchi ramalar. Bacher 3081 ramasi ayiluvchi zavtvi. Nusxa ko'chiruvchi ramasi vakuumlash sistemasi. Ofset koliplarga ishlov beradigan protsesszorlar. «Interplater - 66» protsesszorining tuzilish sxemasi. Kayta yuvishning yuklanish qurilmasi. Ochilish sektsiyasi. Eritmalar bilan ta'minlash tizimi. YUVish sektsiyasi. Ximoya katlamini koplash sektsiyasi. Xarakatlanish tizimi. Qabul qilish stoli. Elektron jihozlar. Ish bajarish rejimlari. Protessorni boshqarish va indikatsiya.

Kompyuter-bosma qolip texnologiyasi. Boshlangich sarmoyalar bilan boglik muammolar. Korrektura nusxalari bilan bog'lik muammolar. Operatorning malakasiga qo'yilgan yuqori talablar. Gutenberg sistemasi tuzilishi. Plastinalarning asosiy texnik xususiyatlari. Termoplastinalarga yozish va ishlov berish texnologik jarayoni. Bosma qolip tayyorlash uskunalari komplekti.

Qurilish materiallarini ishlab chiqarish mashina va uskunalari.

Qurilish materiallari tasnifi. Qurilish materiallarning xususiyatlari, fizik mexanik ko'rsatkichlari. Qurilish materiallarini sifat ko'rsatkichlari. Qurilish materiallarini strukturaviy xarakteristiklari.

Qurilish materiallarini ishlab chiqarish texnologik tizimlari. Ishlab chiqarish unumi. Ishlab chiqarishni boshqarish.

Qurilish materiallarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan texnologik mashinalar, ularning turlari, kinematik sxemalari, ishlash prinsiplari va o'ziga xos xususiyatlari. Qurilish materiallarini ishlab chiqarish mashinalari va mexanizmlarini strukturaviy, kinematik va dinamik xisoblashning maxsus tomonlari. Texnologik mashinalarni, ishehi mexanizmlarini va ishchi organlarini samarali sxemalarni va konstruksiyalarini yaratish usullari va istiqbollari.

Mexatronika

Mexatronika fani haqida umumiy tushuncha. Mexatronika tarixi. Mexatronika fani to'g'risida umumiy tushuncha. Mexatronikaga ta'rif. Mexatronikani paxta sanoati, to'qimachilik va engil sanoatdagi o'rni. Elektr zanjirlar va ularning komponentlari. Elektr zanjirlar, rezistorlar va kondensatorlar. Ketma-ket, paralel, va aralash zanjirlarda qarshiliklarni hisoblash. Sxemalarni taxlili.

Diod, tranzistor va kuchaytirgichlar. Diodlar va ularning turlari, tranzistor va ularning turlari, kuchaytirgichlar va ularni qo'llash.

Ma'lumotlarni qabul qilish va uzatish qurilmalari. Ma'lumotlarni qabul qilish va uzatish qurilmalarining tarkibiy qismlari, differensial va integral ma'lumotlarni qabul qilish va uzatish qurilmasi, ma'lumotlarni qabul qilish va uzatish qurilmasining ideal zanjir ko'rinishi va ularning ulanishi, kuchlanish taqqoslagichi, tokni o'zgartiruvchi datchiklar, chiziqli va chiziqsiz turlari.

Datchiklar turlari, ishlatilish soxalari. Datchiklar haqida umumiy tushuncha va ulardan ulchash qurilmalari sifatida foydalanish, termoparalar, tenzometrik datchiklar. YArim va to'liq ko'priksxemalari.

Tokli motorlar va ularning turlari. Tokli motorlar va ularning turlari, o'zgarmas va o'zaruvchan tokli motorlar va ularning qo'llanish soxasi, tokli

motorlarning zanjirlarda ulanishi va ularni boshqarish yullari. Qadamli motorlar xaqida tushuncha. Mexanik xarakteristiklari, tahlili.

Issqlik tarqalishini boshqarish. Issqlik tarqalishini boshqarish qurilmasini o'rganish, issqlik tarqalishini boshqarish qurilmasining tarkibiy qismlari, issqlik tarqalishini boshqarish qutisini kompyuter dasturlari orqali boshqarish. Matolar paketidagi issqlik tarqalishini boshqarish.

Robot va manipulyatorlar

Zamonaviy ishlab chiqarishda sanoat robotlari va manipulyatorlarning o'rni. Robotlar va manipulyatorlarning ish unumi va mahsulot sifatiga ta'siri. Ishlatilish istiqbollari. Manipulyatorlarning strukturaviy analizi. Manipulyatorlarning kuzgaluvchanlik darajasini aniqlash. Strukturaviy formula. Manipulyatorlarning xarakatlanish kobilyati. Manipulyatorlarning strukturaviy sintezi. Manipulyatorlarning loyixalash usullari. Strukturaviy formulaga asosan manipulyatorlarni sintez qilish. Sintezning asosiy shartlari.

Robotlar va manipulyatorlarning kinematik tahlili. Robotlar va manipulyatorlarning kinematik xarakteristiklari. Servis koeffitsienti. Servis burchagi. Robotlarning kinematik tahlili.

Robotlar va manipulyatorlarning dinamik tahlili. Robot mexanizmlariga ta'sir kiluvchi kuchlar. Xisob sxemalari kurish. Sanoat robotlari mexanizmlari va manipulyatorlarning kinostatik xisobi. xarakat tenglamalari.

Sanoat robotlari tarkibiy kismalari. Manipulyatorlarning konstruktiv elementlari, uning xususiyatlari. Sanoat robotlari kiskichlarining konstruksiyalari, ishlash prinsiplari. Sanoat robotlari yuritmalari. Sanoat robotlari uzatish mexanizmlari. Robototexnikada avtomatlashtirish uskunalari.

Mashina va mexanizmlar dinamikasi.

Mexanizmlar dinamikasining asosiy masalalari. Mashina va uni tarkibi. Mashina va mexanizmlarga ta'sir qiluvchi kuchlar. Mashina agregatiga ta'sir qiluvchi kuchlarni klassifikatsiyasi. Mexanizmlarni kinostatik xisobi. N.E.Jukovskiy teoremasi. Aylanuvchi massalarni muvozanatlash.

Mexanizm va mashinalarda ishqlanish. Ishqlanish turlari va xususiyatlari. Ilgarilama va aylanma xarakatlanuvchi kinematik juftlarda ishqlanish. Ishqlanish burchagi va konusi. Qiya tekislikda ishqlanish. Ishqlanish doirasi. Oliy kinematik juftlarda ishqlanish. Egiluvchan bo'g'inlarda ishqlanish.

Mashina va mexanizmlarning harakat tenglamalari. Dinamik va matematik modellarni tuzish usullari. Harakat tenglamalarini echish usullari. Mashina xarakatini rostlash. Mashinaning xarakat tenglamalari. Keltirilgan kuch va massalar. Mashinani notekis aylanish koeffitsienti. Bo'g'inlarni inersiya momentlarini aniqlash. Maxovikni aniqlash.

Qayishqoq bo'g'inli mexanizmlar dinamikasi. Bir, ikki va ko'p massali rotatsion mexanizmlar dinamikasi tahlili. Mashinalarda titrash va undan himoyalash. Titrashning sabablari va salbiy oqibatlari. Titrashdan muhofazalashning asosiy usullari. Mashinalarda elastik bo'g'inlarning disipativlik xususiyatlari. Titrashdan aktiv muhofazalash sistemalari asosiy sxemalari.

Siljish, tezlik, tezlanish, kuchlarni o'lash, mashina va mexanizmlar parametrlarini tajribaviy usulda aniqlash.

Texnologik mashinalarni konstruksiyalash asoslari.

Texnologik mashinalarni muxandislik taxlili to'g'risida ma'lumot va tushunchalar.

Mashinalarga qo'yiladigan talablar. Mashinasozlikda qo'llani-ladigan materiallar.

Mashinalarni ishlash qobiliyati va hisoblashning asosiy prinsiplari.

Konstruksiyani yaratish prinsiplari va usullari.

Mashinasozlikda o'zaro almashirish.

Mashinalarda ta'sir qiluvchi kuchlar, kuchlanishlarni chegaraviy va ruxsat etilgan qiymatlari.

O'zgaruvchan kuchlanishlar, davrlari. Mashina detallarining toliqishi.

Detallarda egilish va tutashidagi mustahkamlik. Siklik yuklangan detallarni konstruksiyalash.

Ilashib harakatni amalga oshiruvchi mexanik uzatmalar qismlarini va detallarini mustahkamlikka hisoblash.

Egiluvchan bo'g'inli mexanizmlar.

Vallar, o'qlar va muftalar, ularni hisoblash va konstruksiyalash.

Ajraluvchi va ajralmas birikmalarni hisoblash va konstruksiyalash.

Texnologik mashinalarni hisoblash va loyixalash.

Texnologik mashina agregatlari nazariyasi

Ilmiy-texnikaviy jadallashirishni amalga oshirishda mashinasoz-likning etakchi roli; ishlab chiqarish jarayonida avtomatlashtirish va mexanizatsiyalash, yangi texnologik mashinalar yaratish muammolari; zamonaviy mashinalar yaratishning ilmiy asoslari haqida ma'lumot; ilmiy maktablar yaratishda Vatanimiz olimlarining o'rni.

Mashina agregatining asosiy qismlari. Yurgizuvchi va qarshilik kuchlari. Yurgizuvchi qism, uzatish mexanizmlari, ishchi texnologik mexanizm va ishchi organ. Dvigatel, uning turlari, xarakteristikallari. Asinxron va o'zgarmas tok dvigatellari, ularning mexanik xarakteristikallari. Statik va dinamik xarakteristikalar haqida tushuncha. Dvigatel mexanik xarakteristikalarining matematik modellari va grafik tafsilotlari. Qarshilik kuchlari. Texnologik kuchlar, ularni mashina ish unumiga bog'liqligi. Ishqalanish va reaksiya kuchlari. Qarshilik kuchlarining turlari, klassifikatsiyasi.

Mashina agregatining dinamik modeli va uni tuzilishni asosiy bosqichlari. Qabul qilinadigan umumiy cheklanish va shartliklar. Murakkab sistemalarda massa va inersiya momentlarini keltirish usullari. Keltirish formulalari. Kuch, kuch momentlarini keltirish. Texnologik mashina agregatlari qayishqoq qismlarining bikriklik koeffitsientlarini keltirish usuli. Qayishqoq va elastik elementlarning dissipatsiya koeffitsientlarini keltirish usuli. Hisoblash formulalari. Mashina agregati harakati. Mashina agregati harakatini xarakterlovchi differensial tenglamalar sistemasini tuzishda Lagranjning 2 - tartibli tenglamasidan

foydalanish. Matematik modellarni tuzishda to'g'ri va teskari ustublarni qo'llash xollari. Matematik modellarni tahlil qilishning ilmiy jihatlari. Barqaror harakat parametrlari. Notekislik koeffitsienti. Notekis harakatning dinamik koeffitsienti. Nobarqaror harakat. O'tish rejimlari. Davriy harakat parametrlari. Dvigatelning cheklangan quvvatiga mos harakat rejimini tanlash. O'tish rejimining parametrlari, maxovikning vazifasi. Rotatsion bir va ikki massali texnologik mashina agregati xarakatini tahlil qilish. Bir massaga keltirilgan mashina agregati xarakatini ifodalovchi differensial tenglamasini tuzish. Ikkinchi tartibli chiziqli differensial tenglamasini echish usuli. Bir jinsli differensial tenglamaning echimi va tahlili, hisob formulalari. Xususiy echimini aniqlash. Xarakat qonunini tahlil qilish. Hisob formulalari.

Erkin va majburiy harakat qonunlarini taqqoslash. Yurgizgichning mexanik xarakteristikasida sistema yuklanishining o'zgarish chegaralari.

Ko'p massali chiziqli texnologik mashina agregatlarini dinamik tahlil qilish. Ko'p massali chiziqli texnologik mashina agregati xarakatini ifodalovchi matematik modelni keltirib chiqarish. Tenglamalar sistemasini taxlili. Echish usullari. Hisoblash formulalari. Quvvatni chiziqli taqsimlanishi va unga sistema parametrlarining ta'siri.

Qayishqoqlik koeffitsienti yumshoq va qattiq bo'lgan bo'g'inli mexanizmlar mashina agregatining harakat tenglamasini echish usullari. Taqribiy, analitik usullarni qo'llash. EHMdan foydalanish. Tebranma harakatni boshqarish. Majburiy chiziqli bo'lmagan tebranma harakatda amplituda va tebranish chastotalarining hisob formulalari. Rezonans holati. Tebranishning ish unumiga ta'siri.

Mutaxassislik fanlaridan imtihon natijalarini baholash

M E Z O N I

Mutaxassislik fanlaridan: "Engil sanoat mashinalari va agregatlari", "Matbaa ishlab chiqarish texnika va texnologiyasi", "Qurilish materiallarini ishlab chiqarish mashina va uskunalari", "Mexatronika", "Robot va manipulyatorlar", "Mashina va mexanizmlar dinamikasi", "Texnologik mashinalarni konstruksiyalash asoslari", "Texnologik mashina agregatlari nazariyasi" imtihon biletlari tuziladi. Har bir imtihon biletida uchtdan nazariy savollar va masala beriladi. Nazariy savollar fanlarning asosiy qismlariga tegishli bo'lib, mantiqiy ketma-ketlikda beriladi.

Imtihon biletidagi masala bo'lajak izlanuvchining ilmiy tadqiqot ishlari yo'nalishiga mos qilib tanlanadi.

Imtihon biletiga javoblar asosan qisqa yozma javob hamda unga asosan har bir savol bo'yicha og'zaki tushuntirish ko'rinishida amalga oshiriladi.

Imtihonni o'tkazish bo'yicha rektor buyrug'iga asosan maxsus imtihon komissiyasi tuziladi. Komissiya a'zolariga odatda fan doktorlari kiritiladi.

Imtihon biletlari savollariga tayyorgarlik ko'rish uchun talabgorga 3 soat vaqt beriladi.

Mutahassislik fanlari bo'yicha imtihon natijalarini umumiy o'zlashtirish ko'rsatkichi 0 balldan 100 ballgacha baholanadi:

- birinchi savolga berilgan javob uchun 20 ballgacha;

- ikkinchi savolga berilgan javob uchun 20 ballgacha;

- uchinchi savolga berilgan javob uchun 20 ballgacha;
- masalani echimi uchun 40 ballgacha baholanadi.

Mutaxassislik fanlaridan talabgorlar bilimi quyidagi mezon asosida baholanadi:

- berilgan savollarga to'g'ri va to'liq javob berilsa, mashina va mexanizm bo'yicha izlanish mohiyati ochib berilsa, mantiqiy yaxlitlikka erishilsa hamda masala echimi aniq ko'rsatilib, tushuntirib berilsa o'zlashtirish ko'rsatkichi 86-100 ball oralig'ida baholanadi;
- berilgan savollarga to'g'ri va to'liq javob berilsa, mashina va mexanizm bo'yicha izlanish mohiyati etarlicha ochib berilsa, mantiqiy yaxlitlikka qisman erishilsa hamda masala echimi aniq ko'rsatilib, tushuntirib berilsa o'zlashtirish ko'rsatkichi 71-85 ball oralig'ida baholanadi;
- berilgan savollarga to'g'ri va qisman javob berilsa, mashina va mexanizm bo'yicha izlanish mohiyati qisman ochib berilsa, masala echimi qisman ko'rsatilib, qisman tushuntirib berilsa o'zlashtirish ko'rsatkichi 55-70 ball oralig'ida baholanadi;
- berilgan savollarga yozma yoki og'zaki javob berilmasa, hamda masala echimi amalga oshirilmasa, tushuntirib berilmasa o'zlashtirish ko'rsatkichi 0-54 ball oralig'ida baholanadi.

TAYANCH DOKTORANTURAGA QABUL QILISH IMTIHON SAVOLLARI

1. Mashina agregatida ta'sir qiluvchi kuchlar.
2. Kuchlarning tasnifi.
3. Harakatlantiruvchi kuchlar. Mexanik xususiyatlari.
4. Mashina agregatining dinamik modeli
5. Qarshilik kuchlarini hisobga olish usuli
6. Foydali qarshiliklarni modellashtirish
7. Inersiya momentini tahlil usulida qayta ishlash.
8. Inersiya momentini keltirish usuli
9. Bir massali tizimning harakat tenglamalariga misol keltiring.
10. Ikkinchi tartibli Lagranj tenglamasini tushuntiring.
11. Mashina agregatining matematik modeli qanday tuziladi?
12. Mashina agregati harakatining differentsial tenglamalari.
13. Tarmoqli dvigatel birikmalarining dinamik modellari qanday tuziladi?
14. Tarmoqli tizimlarda elastik uzatmalardagi momentlar qanday aniqlanadi?
15. Tarmoqli tizimlarning matematik modellari qanday tuzilgan?
16. Ko'p massali mashina agregatlarining dinamik modellari tuzish.
17. Ko'p massali mashina agregatining matematik modeli.
18. Ko'p massali mashina agregatining konstruktiv sxemalarini tuzing.
19. Ochiq taqsimlangan tizimli texnologik mashina agregati harakat tenglamalari.
20. Mashina agregati harakatining tenglamasi qanday integratsiyalangan?

21. Tebranish tizimlarida harakat qiluvchi kuchlar.
22. Tebranish mexanizmlarining harakat tenglamalarini tuzish usullari
23. Bir massali tebranish mexanizmiga ega bo'lgan mashina agregatining matematik modeli
24. Tebranish tizimlarining differentsial tenglamalarini tuzish
25. Bir massali mashina agregatining harakati tahlili
26. Ikki massali mashina agregatining harakati tahlili
27. Tikuv mashinalari igna mexanizmining kinematik juftida dinamik yuklanishlarni kamaytirish imkoniyatlari.
28. Qurilmaning elastik elementining mustahkamligi va uzoq muddat ishlashini ta'minlash yo'llari.
29. Kinematik juftlarni bo'shashtirish muayyanligini baholash.
30. Ko'p zvenoli muvozanatlashtirilgan materialni surish mexanizmining strukturaviy tahlili.
31. Reykani ko'tarish va uzatish vallarining buralish burchaklarini aniqlash.
32. Tikuv mashinalari materialni surish reykali-richagli mexanizmlarni turli konstruksiyalari.
33. Paxta sanoat mashinalarining alyanuvchi detallarini inersiya momenti aniqlash
34. Davriy va davriy bo'lmagan harakatni izohlab bering.
35. Maxovikning inersiya momenti qanday aniqlanadi?
36. Energomassa (Vittenbauer) usulida maxovikning inersiya momenti qanday topiladi?
37. Qayishqoq bo'g'inlar harakat qonunlari
38. Qayishqoq bo'g'inli mexanizmlar tuzilishining tahlili va sintezi
39. Qayishqoq bo'g'inli richagli mexanizmlarning kinematik tahlili
40. Pozitiv kulachokli xomuz hosil qilish mexanizmi
41. Yetaklovchi bo'g'inning (aylangichning) kinostatik hisobi
42. Kinematik juftliklarning klassifikatsiyasi
43. Quyi va oliy kinematik juftliklar.
44. Texnik diagnostika masalalarini ko'yish
45. Texnik diagnostika va prognozlashtirish.
46. Prognozlashtirish va diagnostikalashtirish masalalar klassifikatsiyasi.
47. Funktsional diagnostikalash.
48. Texnik diagnostiklash vositalarini loyihalash.
49. Matematik masalani ko'yish.
50. Aniqlashda determinist usullar masalalarni ko'yish
51. Тебраниши динамик сўндириш.
52. Yengil sanoatdagi texnologik mashina va jihozlarni ishonchiligi.
53. Ishonchilik muammosining falsafiy asoslari.
54. Diagnostik qo'yish parametrlari
55. Richagli mexanizmlarning turlari va ularning ishlatish sxemalari
56. Kinematik zanjirlar va ularning turlari
57. Mexanizmlar dinamikasining asosiy masalalari

58. Erkin darajali sistema muvozanat holati.
59. Mexanik tebranna sistemalar turlari
60. Elastik elementlarda ta'sir qiluvchi reaksiya kuchi.
61. Buralma-tebranna mexanik sistemalarning harakat tenglamasi.
62. Ta'sir qiluvchi kuchning vaqt mobaynida o'zgarishi.
63. Rezonans hodisasi.
64. Yengil sanoat mashinalarida titrashni so'ndirishning asosiy usullari.
65. Yengil sanoat mashinalarida dinamik zo'riqlarni kamaytirish yo'llari.
66. Garmonik tebranish
67. Tasodifiy kuch ta'siridagi sistema reaksiyasi.
68. Texnologik mashinalarning sinflanishi
69. Mashinalarni loyihalashda materiallar tanlash va ulardan foydalanish
70. Kinematik zanjirlarning erkinlik darajasi.
71. Mashinalarga ta'sir qiluvchi kuchlarning tavsifi va ularni aniqlash
72. Quritgichning tarkibiy qismlarining tuzilishi va hisobi
73. Tsapfaning bir necha tayanch rolklar bilan kontakt nuqtalaridagi kuchlanishlar.
74. Paxta tozalagichlarga qo'yiladigan ishlab chiqarish talablari
75. Tozalash mashinalarning loyihalariga qo'yiladigan texnologik talablar
76. Qoziqchali baraban va unga ta'sir etuvchi kuchlarning hisobi
77. Arrachali baraban va unga ta'sir etuvchi kuchlarning hisobi
78. Cho'tkali baraban bilan paxta bo'tlagini zarba impulsini aniqlash
79. Valikli jin asosiy ishchi organlarining mustahkamlikka hisoblash
80. Arrali jinlar asosiy ishchi organlarining xususiyatlari
81. Arra tishlarining asosiy parametrlarini tanlash va ularni asoslash
82. Arrali jinlar tishga ta'sir etuvchi kuchlar
83. Tolatozalagichlarning texnologik ko'rsatkichlari va tozalash samaradorligi
84. Tolaning arra tishidan o'zi ajrash holati uchun tishning oldingi burchagining hisobi
85. Kolosniklarning sonini va qadamini aniqlash
86. Linter arrali silindri valini hisoblash
87. Presslarning tasniflanishi va ularning asosiy parametrlarini tanlash
88. Gidronasoslar, ularning klassifikatsiyasi va asosiy texnologik parametrlarining hisobi
89. Gidroquvurlar, ularning o'lchamlarini tanlash va mustahkamlikka hisoblash
90. Bichish jihozlari. Kesish nazariyasining asosiy qoidalari
91. Ko'chma bichish mashinalarining konstruksiyasi, ishlash prinsipi, ularni hisoblash
92. Tikuv mashinalarining ignalarini mustahkamlikka hisoblash
93. Ip tortish mexanizmlari
94. Reykani ko'taruvchi va uzatuvchi vallar burilish burchagini aniqlash
95. Reykali uzatish mexanizmining kinematik tahlili.

96. Mashinalardagi shovqin va titrash
97. Igna ipi sirtmog'ini moki burunchasi bilan kengaytirish sxemasi
98. Ip uzatish mexanizmlari to'g'risida ma'lumot berish.
99. Nam-issiqlik bilan ishlov berishning asosiy parametrlari qaysilar?
100. Nam-issiqlik bilan ishlov berishda presslarning asosiy ishchi organlari qaysilar?

ADABIYOTLAR

1. Мирзиев Ш.М. «Янги Ўзбекистон стратегияси» 2021 й.
2. Макаров А.Н. «Основы проектирования текстильных машин» М. Машиностроение: 1984 й.
3. Пирогов К.М., Ватков Б.А. «Основы надежности текстильных машин», М. Легпромзавод, 1995 г.
4. Буримкулов Ф.Х. и др. «Стандартизация качества машин», М. 1985 г.
5. Зикрияев Э. Пахтани дастлабки ишлаш технологияси, Тошкент 2002 й.
6. Рахмонов Х.К. "Енгил саноат хомашёларини дастлабки ишлаш" фанидан дарслик. Бухоро, 2018. "Полиграф" нашриёти
7. Джураев А. Машина агрегатлар назарияси (маъруза курси) ўқув қўлланма. Тошкент 2006 й.
8. Малофеев А.Н. «Машин и оборудования текстильного производства» М. 2004 й.
9. Ибрагимов Э. «Түкимаңилик машиналарини автоматлаштириш» Т. 2007й.
10. Мутахасислик йўналишида бажарилган докторлик номзодлик диссертациялари. Т. ТТЕСИ АРМ. Диссертациялар бўлими.
11. Буланов А.К. Мағбаа асослари. Тошкент, «Чулпон» НМИУ, 2006
12. Гельмут Киппхан. Энциклопедия по печатным средствам информации. М., «Мир книги», 2003
13. Самарин Ю.Н., Сапошников Н.П., Синяк М.А. Допечатное оборудование. М. МГУП, 2000
14. Полянский Н.И. «Основы полиграфического производства». Раздел «Специальные виды печати». Книга 1991
15. Бабаханова Х.А. Босиғача бўлган жараён технологияси. Тошкент, ТТЕСИ, 2003
16. Гельмут Киппхан. Энциклопедия по печатным средствам информатсии. М., «Мир книги», 2003
17. Печатные системы фирмы Heidelberg. Допечатное оборудование. Учебное пособие/ Ю.Н.Самарин, Н.П.Сапошников М., МГУП, 2000
18. В.П.Балашов «Грузоподъемные и транспортирующие машины на заводах строительных материалов» М. «Машиностроение», 1987 г.
19. Курилиш материалларини ишлаб чиқариш техника ва технологияси бўйича маърузалар матни. ТАҚИ. 2012 й.

20. Артоболовский И.И., Лоцинин В.С. «Динамика машинных агрегатов на предельных режимах движения». Наука, М., 1977, 326 с.
21. Усманходжаев Х.Х., Кузибаев Г.С. «Кинематика, динамика механизмов и машин». Фан, 1969, 102 с.
22. Джураев А., Кузибаев Г., Кичинаков Г. «Динамика систем приводов технологических машин». Адолат, Ташкент, 1993, 278 с.
23. Журнал «Полиграфия» с 2000-2008
24. Волкова Л.А., Решетникова Л.Р. Технология обработки текстовой информации. М.: Книга, 2007.
25. Х.Хиндлерлитер. Настольные издательские системы. М., 2006.
26. Д.Ф.Миронов. Компьютерная графика в дизайне. «Питер», 2004.
27. Журнал "Полиграфия" с 2000 г.
28. Джураев А. «Роботлар ва манипулаторлар механикаси». ТТЕСИ, ўқув қўлланма, Тошкент, 2010 й. - 66 б.
29. Джураев А., Мавлявиев М., Абдукаримов Т., Мирахмедов Д., «Механизм ва машиналар назарияси». Т., «Ғ. Ғулом», 2004й. - 596 б.
30. Белянин П.Н. М. Машиностроение, 1983 г. - 310 с.
31. Бурдаков С.Ф., Диаченко Б.А., Тимофеев А.И. «Проектирование манипуляторов промышленные роботов и роботизированных комплексов». М. Высшая школа, 1986 г. - 240 с.
32. Джураев А. Мехатроника. Маърузалар матни. Тошкент, ТТЕСИ, 2013, 61 б.
33. Подураев Ю. В. Основы мехатроники. Учебное пособие М., МГТУ «СТАНКИН», 2000.
34. Mechatronics: Principles and Applications, by Godfrey C. Onwubolu ISBN07506 6379 0
35. Фролов К.В ва бошқалар Механизм ва машиналар назарияси. Т., «Ўқитувчи», 1990 й. 496 б.
36. Артоболовский И.И. Сборник задач по теории механизмов и машин М.: Наука, 1974.
37. Жўраев А., Тожибоев Р.Н., Макусов Р.Х «Машина деталлари». Т., 2010 й.
38. Иванов М.Н «Детали машин». М., 2006 г.
39. Орлов П.И «Основы конструирования» Машиностроение (книга I) 1988 г.
40. «Прочность, устойчивость, Колесание» (Справочник) том 1,2,3,4. Машиностроение 1976 г.

Internet va Ziyonet saytlari

1. ziyonet.uz/uzc/library/view/alllibs/libid/30000
2. ziyonet.uz/uzc/library/view/alllibs/libid/30800
3. ziyonet.uz/uzc/library/view/alllibs/libid/32100

4. <http://ima.uz/>
5. www.rusart.uz/croduction/
6. www.bibliotekar.ru/teh-tvorchestvo/85.htm.
7. www.krugosvet.ru/REMENNAYA_PEREDACHA.html.
8. www.nowa.bauery.ru/theme/ecjlgv/