

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
FARG'ONA POLITEKNIKA INSTITUTI**



"TASDIQLAYMAN"
Farg'ona politexnika instituti
rektori O'R.Salomov

**5312600 -" Mexatronika va robototexnika" ta'lim yo'nalishi
talabalarini Yakuniy Davlat Atestatsiya sinovlaridan o'tkazish
bo'yicha**

mutaxassislik fanlaridan

BAHOLASH MEZONLARI

Farg'ona – 2023 y





10. Егоров О.Д., Подураев Ю.В. Расчет и конструирование мехатронных модулей: учебное пособие / О.Д. Егоров, Ю.В.Подураев - .: ГОУ ВПО МГТУ "Станкин", 2012. — 422с.
11. Егоров О.Д. Конструирование механизмов роботов. Учебник / О.Д. Егоров. — М.: Абрис, 2012. — 444 с.
12. А.П.Прудников. Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование. Учебно-методическое издание. Могилев 2018, — 41 с.
13. Шоланов К.С. Основы мехатроники и робототехники - Учебник для студентов технических специальностей вузов Казахстана. Алматы: издательство «ЭВЕРО», 2015. - 126 с.
14. Сыряжкин В.И. Информационные устройства и системы в робототехнике и мехатронике: учеб. пособие. (Серия: Интеллектуальные технические системы). – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2016. – 524 с.
15. Ю.Б.Ивацевич и др. Вспомогательное оборудование роботизированных технологических комплексов. Учебное пособие. Ростов-на-Дону, 2010, – 120 с.
16. Таугер, В.М. Гидравлический привод мехатронных модулей и роботов: учебное пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2015. – 87 с.


ANNOTATSIIYA

Baholash mezonlari 5312600 - "Mexatronika va robototexnika" ta'lim yo'nalishining 2020/2021 o'quv yilida tasdiqlangan o'quv rejasidagi ixtisoslik fanlar asosida tuzilgan.

TUZUVCHILAR:

PhD. SH.T.Tursunov 
FarPI, "Mashinasozlik texnologiyasi
va avtomatlashtirish" kafedrasi
mudiri.

Dotsent. E.T.Mamurov 
FarPI, "Mashinasozlik texnologiyasi
va avtomatlashtirish" kafedrasi
dotsenti.

M.A.Rustamov 
FarPI, "Mashinasozlik texnologiyasi
va avtomatlashtirish" kafedrasi katta
o'qituvchisi.

Ushbu dastur "Mexanika - mashinasozlik" fakultetining 2023 yil 26.12
dagi №5 - sonli Kengashi yig'ilishida muhokama qilingan va tasdiqlashga tavsiya
etilgan.

KIRISH

Oliy ta'limning Davlat ta'lim standartlariga ko'ra 5312600 -“ Mexatronika va robototexnika” ta'lim yo'nalishi talabalarini Yakuniy Davlat Atestatsiya sinovlaridan o'tkazish bo'yicha mutaxassislik fanlaridan baholash mezonlari Farg'ona politexnika institutida mashinasozlik texnologiyasi hamda mexatronika va robototexnika sohasida mutaxassislar tayyorlash borasida ko'p yillik yig'ilgan tajribalarga tayangan holda O'zbekiston Respublikasida rivojlanayotgan mashinasozlikdagi ishlab chiqarishning yangi talablarini inobatga olib tuzilgan. Ushbu dastur mashinasozlik korxonalarida ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashda mexatronika va robototexnikaning qo'llanilishi, fan tarixi va rivojining tendensiyasi, istiqboli hamda respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari va hududiy muammolarining mexatronika va robototexnika sohasida sifatli, raqobatbardosh va yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lgan mahsulotlar tayyorlash istiqboliga ta'siri masalalarini qamraydi.

5312600 -“Mexatronika va robototexnika” ta'lim yo'nalishi talabalari Yakuniy Davlat Atestatsiyasida ta'lim yo'nalishining o'quv rejasiga asosan 4 ta mutaxassislik fanlari bo'yicha: “Zamonaviy robotlar va sanoat robotlari”, “Robotlar va robototexnik tizimlar”, “Robotlarni dasturlash asoslari” va “Mexatron modullar va robotlarning avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari” fanlaridan variantlar tuzilib, har bir variantda 3 ta savollar shakllantirilgan. Bu fanlar o'z negizida quyidagi ma'lumotlarni batafsil qamrab olgan.

“Zamonaviy robotlar va sanoat robotlari” fani bo'yicha:

Zamonaviy robotlarning rivojlanish tarixi. Zamonaviy robot tizimlari. Robot boshqaruviga inson aralashuvi darajasi bo'yicha klassifikatsiyalash. Bajarayotgan vazifasi turi bo'yicha robotlar klassifikatsiyasi. Robotlarni tibbiyotda qo'llanishi. Mexatronika tizimlarini boshqarish usullari. Kompyuterlar tashqi qurilmalari mexatronik obyekt sifatida. Mexatronika elektr yuritmalari. Sanoat robotlari yuritmalar. Datchiklar haqida tushuncha. Datchiklarning texnik xususiyatlari. Datchiklarning klassifikatsiyasi. Robotlar haqida tushuncha. Robototexnikaning rivojlanish tarixi. Mexatron tizimlarni boshqarish vazifalari va iyerarxiyasi. Zamonaviy robot tizimlarining strukturasi. Ijro etish bosqichidagi boshqarish tizimlari. Zamonaviy robot tizimlarining tarkibi. Robotlarning gidravlik va pnevmatik yuritmalar. Taktik boshqarish bosqichi tizimi. Elektr yuritmalar.

“Robotlar va robototexnik tizimlar” fani bo'yicha:

Robotlotexnikani rivojlanish tarixi. Fanning asosiy maqsadi va vazifalari. Robot tizimlarining strukturasi va xususiyatlari. Robotlashtirilgan texnologik komplekslarda mexatronik tizimlarni qo'llash. Mexatronika tizimlarini avtomobil transportlarida qo'llash. Ishlab chiqarish va mobil (ommabop) robotlar. Mexatronika tizimlarini boshqarish usullari. Mexatronika tizimlarini qo'llash amaliyoti. Mexatronika elektr yuritmalari. Mexatronikada gidravlik va pnevmatik yuritmalar. Harakat o'zgartiruvchilari. Friksion uzatmalar. Egiluvchan uzatish

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi “O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-5847-sonli farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 oktyabrdagi PF-6097-sonli “Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi farmoni.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2011 yil 20 maydagi “Oliy ta'lim muassasalarining moddiy-texnik bazasini mustahkamlash va yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash sifatini tubdan yaxshilash chora-tadbirlari to'g'risida”gi PQ-1533-sonli qarori
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012 yil 24 iyuldagi “Oliy malakali ilmiy va ilmiy-pedagog kadrlar tayyorlash va attestatsiyadan o'tkazish tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida”gi PF-4456-sonli farmoni
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2014 yil 4 fevraldagi “2014-2015 yillarda sanoat kooperatsiyasi asosida tayyor mahsulotlar, butlovchi buyumlar va materiallar ishlab chiqarishni mahalliyashtirishni yanada chuqurlashtirish to'g'risida”gi PQ-2120-sonli qarori
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 11 fevraldagi “2015-2019 yillarda sanoat kooperatsiyasi asosida tayyor mahsulotlar, butlovchi buyumlar va materiallar ishlab chiqarishni mahalliyashtirish dasturi to'g'risida” PQ-2298-sonli qarori
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 5 maydagi “2015-2019 yillarda iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada energiya sig'imini qisqartirish, energiya tejaydigan texnologiyalarni joriy etish chora-tadbirlari Dasturi to'g'risida” gi PQ-2343-sonli qarori
8. Nazarov X. N. Robotlar va robototexnik tizimlar. Darslik. - “MASHHUR PRESS”, 2019, -236 b.
9. Тайгер В.М. Конструирование мехатронных модулей: учеб. пособие. — Екатеринбург: УрГУПС, 2021. — 336 с.

45. Avtomatik boshqarish tizimlarining xususiyatlari?

Tayanch so'zlar: odam ishtirokisiz, to'g'ridan to'g'ri avtonom boshqarish; operatorning funksiyasi; robotni o'rgatish; avtomatik boshqarish sistemalari; boshqarish qonuni; boshqarish programmasi.

46. Sanoat robotini siklli boshqarish nima?

Tayanch so'zlar: ochiq boshqarish sikli; boshqarish signallari programmatoridan to'g'ridan to'g'ri robotning yuritmasiga yuborish; pozitsion sistemalarda sikl pozitsiyalanish nuqtalari bo'yicha yopiq; pozitsiyalanish nuqtalari orasidagi harakat uchun ochiq.

47. Sanoat robotining pozitsion boshqarish qanday amalga oshiriladi?

Tayanch so'zlar: pozitsion sistemalarda sikl pozitsiyalanish nuqtalari bo'yicha yopiq; pozitsiyalanish nuqtalari orasidagi harakat uchun ochiq; pozitsion – kontur sistemalari; robotning har bir zvenosi holat datchigi; signallarning qiyoslash qurilmasi; zvenolar harakatining mantiqiy ketmaketligi; interpolatsiya qonuni; pozitsiyalanish nuqtalari orasidagi harakat.

48. Robotni kontur boshqarishning xususiyatlari qanday?

Tayanch so'zlar: Kontur, adaptiv va intellektual boshqarish sistemalari; uzluksiz harakat traektoriyasi; robot ishchi zonasining istalgan nuqtasida pozitsiyalash; tashqari harakat parametrlarini (tezlik, tezlanish, tormozlash) traektoriya bo'yicha harakat jarayonida o'zgartirish; kontur sistemalarda boshqarish siklli robot zvenolarining dinamik holati haqidagi ichki informatsiya bo'yicha yopiq; kontur sistemalarida robotning har bir zvenosi holat datchigi.

49. Robotni siklli boshqarishda qanday datchiklar ishlatiladi?

Tayanch so'zlar: robot zvenosining boshlang'ich va oxirgi holatlarini fiksatsiya qiluvchi ulagichlar.

50. Siklli boshqarish algoritmi nimalardan iborat?

Tayanch so'zlar: siklogramma; manipulyator zvenolarining ishlashining mantiqiy ketma-ketligi.

moslamalari. Mexatronikada tormozlarning va yo'naltiruvchilarning qo'llanishi. Mexatronik modullar strukturasi va kvalifikatsiyasi. harakat modullari. Mexatronikada ishlatiladigan datchiklar. Mexatronikada pnevmatik yuritmalar. Mexatronikada gidravlik yuritmalar.

“Mexatron modullar va robotlarning avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari” fani bo'yicha:

Robototexnika va uning zamonaviy dunyodagi o'rni? Robot turlari va uning tuzilishi? Zamonaviy “robototexnika” to'plamlarining imkoniyatlari? Virtual robotlarni yaratishda lego digital designer simulatsiya dasturidan foydalanish? “Scratch” muhitidan foydalanib o'yin dasturlarini yaratish? Scratch dasturi yordamida interaktiv loyihalar yaratish? Arduino platasi. Robototexnikada arduino platasidan foydalanish imkoniyatlari? TinkerCAD va 3DTinkerCad o'quv platformasi yordamida robototexnika elementlarini nimalardan iborat? Robototexnika to'garaklarida zamonaviy platformalardan foydalanish. Sumo-robotlarini yig'ish usullari? Lego mindstorms NXT yordamida robo-sumoni yig'ing? Ishlab chiqarishni kompleks avtomatlashtirishda robotlarning roli? Robotlarning mexanik tizimi hamda sanoat robotining kinematikasi? Robotlarning yuritmalari, robotining ijro sistemasi? Robototexnik tizimlar va komplekslari, texnikaviy tizim? Robototexnik komplekslarda robotlarning qo'llanilishi? Mexanik ishlov berish robototexnik komplekslari? Mobil robototexnik tizimlar, mobil robototexnik tizimlarning vazifalari? Robototexnik komplekslarning informatsion tizimlari, qurilmalari va ularning vazifalari? Robotlarni sozlash, ishga tushirish va texnik xizmat ko'rsatish? Sanoat robotlarini ishlatishda mehnat havfsizligi? Sanoat roboti parametrlarini nazorat qilish apparaturasi va vositalari elementlari? Sanoat roboti parametrlarini nazorat va diagnostika qilish vositalari, Sozlash ishlarida diagnostikaning vazifasi? Robototexnik komplekslarni joylashtirish. RTKlarni joylashtirishning asosiy turlari?

“Mexatron modullar va robotlarning avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari” fani bo'yicha:

Robotlarning turli xil avtomatik sistemalardan farqi. Robotlarning funksional imkoniyatlari nimalardan iborat? Robototexnik tizim deb qanday tizimga aytiladi? Sanoat robotiga ta'rif bering? Sanoat robotlarining sinflanishi. Sanoat robotlarining asosiy ko'rsatkichlari? Sanoat robotining struktura sxemasini chizib, tushuntirib bering? Avtomobilsozlikda robot va robot texnikasining ishlatilishi? Robotlarning avtomobilsozlikda qo'llanilishining afzalligi? Robotlar funksiyasi va vazifasiga ko'ra qanday guruhlariga bo'linadi? Maxsusligi bo'yicha robotlar qanday bo'ladi? Robotlar yuk ko'tarish qobiliyati bo'yicha necha xil bo'ladi? Robotlarga qanday yuritmalar ishlatiladi? Koordinatalar sistemasi bo'yicha robotlar qanday guruhlariga bo'linadi? Robotlarda qanday programmalash usullari qo'llaniladi? Programmalash adaptiv va intellektual robotlar, ularning struktura sxemalari va asosiy qismlari. Sanoat robotlarning mexanik sistemasi nimaga xizmat qiladi?

Slindrik koordinat sistemasida ishlovchi monipulyatori qanday koordinatalar bo'yicha ishlaydi? Sferik koordinat sistemasida ishlovchi robot qaysi koordinatalarda harakatlanadi? Burchak (angulyar) koordinat sistemasida ishlovchi robot qanday koordinatalar bo'yicha ishlaydi? Dekart kooordinat sistemasida ishlovchi robotning ishchi zonasi qanday bo'ladi? Sanoat roboti yuritmalarining sinflanishi? Robot yuritmalari boshqarish usuli bo'yicha qanday guruhlariga bo'linadi? Robot yuritmalarining asosiy xarakteristikalariga nimalar kiradi? Sanoat roboti pnevmoyuritmasining sxemasini keltiring? Pnevmyuritma strukturalari qanday elementlardan tashkil topadi? Sanoat roboti pnevmoyuritmasining yuk ko'tarish qobiliyati qanday? Pnevmyuritmaning afzallik va kamchiliklari? Sanoat roboti gidroyuritmasining funksional sxemasini keltiring? Robot gidroyuritmasini tashkil etuvchi qismlariga nimalar kiradi? Robot gidroyuritmasining afzallik va kamchiliklari? Gidroyuritmalar robotlarda qaysi hollarda qo'llaniladi? Robotlarning elektr yuritmalarining afzallik va kamchiliklari? Taqlidli elektr yuritmasining funksional sxemasini keltiring? Sanoat roboti elektr yuritmasining asosiy afzalliklari? Ko'p koordinatali chiziqli harakat yuritmasi va uning tarkibiy qismlari? Sanoat robotlari boshqarish tizimining asosiy vazifasi nimadan iborat? Robot boshqarish tizimining sinflanishi? Sanoat roboti boshqarish tizimining funksional sxemasini keltiring? Robotni programmalash, boshqarish tizimining xususiyatlari qanday? Adaptiv boshqarish tizimining xususiyatlari? Robotni intellektual boshqarish tizimi qanday bo'ladi? Sanoat robotining adaptiv boshqarishning funksional sxemasini keltiring? Sanoat robotini avtomatik boshqarish qanday amalga oshiriladi? Avtomatik boshqarish tizimlarining xususiyatlari? Sanoat robotini siklli boshqarish nima? Sanoat robotining pozitsion boshqarish qanday amalga oshiriladi? Robotni kontur boshqarishning xususiyatlari qanday? Robotni siklli boshqarishda qanday datchiklar ishlatiladi? Siklli boshqarish algoritmi nimalardan iborat?

5312600 - "Mexatronika va robototexnika" ta'lim yo'nalishi talabalarini mutaxassislik fanlaridan Yakuniy Davlat Atestatsiya sinovlari o'tkazish bo'yicha

BAHOLASH MEZONLARI

5312600 - "Mexatronika va robototexnika" ta'lim yo'nalishi talabalarini mutaxassislik fanlaridan Yakuniy Davlat Atestatsiya sinovlari o'tkazish bo'yicha ishlab chiqilgan baholash mezonlarida quyidagi talablarni inobatga olgan holda baholanadi.

1. Yakuniy Davlat Atestatsiyasida mutaxassislik fanlari bo'yicha bilim darajasini belgilovchi sinov o'tkaziladi, baholash mezonlari 2, 3, 4 va 5 bahoni tashkil qiladi. Sinov yozma shaklida o'tkaziladi, kiruvchining mutaxassislik fanlari bo'yicha nazariy bilim baholanadi. Mutaxassislik fanlari bo'yicha savollari har bir talaba uchun 3 ta savolni o'z ichiga oladi.

38. Robot boshqarish tizimining sinflanishi?

Tayanch so'zlar: programmali, adaptiv va intellektual boshqarish; i robotlarni boshqarish uchun zarur informatsiya olish usuli; sanoat roboti harakatini boshqarish prinsipi; robotlarning boshqarish sistemalari; tashqi muhit; aralash sistemalar.

39. Sanoat roboti boshqarish tizimining funksional sxemasini keltiring?

Tayanch so'zlar: boshqarish ob'ektining holatini xarakterlovchi vektor; ishchi qurilmalar harakat darajalarining koordinatalari; berilgan ta'sir; boshqarish programmasi; vaqt qurilmasi.

40. Robotni programmalash, boshqarish tizimining xususiyatlari qanday?

Tayanch so'zlar: robot odam ishtirokisiz; to'g'ridan to'g'ri avtonom boshqarish; operatorning funksiyasi; robotni o'rgatish; ishga tushirish va ishlatishni davriy ravishda kuzatish; robot harakati traektoriyasi; boshqarish sikli; boshqarish qonunini sintez qilish; informatsiya manbalari; boshqarish algoritmi; boshqarish sistemasini programmalash usuli.

41. Adaptiv boshqarish tizimining xususiyatlari?

Tayanch so'zlar: ichki informatsiya datchiklari; tashqi muhit bo'yicha informatsiya; sezuvchi robotlar; tashqi muhit holati bo'yicha informatsiya asosida boshqarish prinsipi; sezuvchi robot boshqarish sistemasi; sensor qurilmalar; boshqarish algoritmining avtomatik o'zgarishi.

42. Robotni intellektual boshqarish tizimi qanday bo'ladi?

Tayanch so'zlar: robotlarni intellektual boshqarish; tashqi muhit bo'yicha informatsiyani qabul qilish; modellash; qaror qabul qilish; robotning harakatlanish faoliyatini rejalashtirish.

43. Sanoat robotining adaptiv boshqarishning funksional sxemasini keltiring?

Tayanch so'zlar: yuritmalar; sistemaning boshqariluvchi ob'ektlari (BO); BQ2 – adaptiv boshqaruv qurilmasi; boshqarish ob'ektining holati Y ; tashqi muhit F ; berilgan ta'sir G ; informatsiyaga bog'liq ravishda boshqarish qurilmasi BQ1.

44. Sanoat robotini avtomatik boshqarish qanday amalga oshiriladi?

Tayanch so'zlar: odam ishtirokisiz, to'g'ridan to'g'ri avtonom boshqarish; operatorning funksiyasi; robotni o'rgatish; avtomatik boshqarish sistemalari; boshqarish qonuni; boshqarish programmasi; programmani ishlatishning turli rejimlari; programmani adaptiv o'zgartirib boshqarish.

31. Robot gidroyuritmasining afzallik va kamchiliklari?

Tayanch soʻzlar: katta solishtirma quvvat; yuqori toʻxtash aniqligi; shovqin darajasining pastligi; murakkab harakatlarni qila olish imkoniyati; temperatura oʻzgarganda ishchi suyuqlikning qovushqoqligining oʻzgarishi; maxsus manbaning (nasos stansiyasi) zarurligi; manjetlardan tashqariga suyuqlik chiqishi tufayli, ishchi zonaning ifloslanishi; xizmat qilish murakkabligi; aralash sistemasining (elektrik va gidravlik) mavjudligi.

32. Gidroyuritmalar robotlarda qaysi hollarda qoʻllaniladi?

Tayanch soʻzlar: yuk koʻtarish qobiliyati yuqori; toʻxtash xatoligi kichik; ishchi zonasi katta; pozitsion va kontur boshqarish; "Universal – 50" (Rossiya), "Unimate" (AQSh), "Hibot" (Yaponiya) robotlari.

33. Robotlarning elektr yuritmalarining afzallik va kamchiliklari?

Tayanch soʻzlar: katta solishtirma quvvat; yuqori toʻxtash aniqligi; shovqin darajasining pastligi; murakkab harakatlarni qila olish imkoniyati; temperatura oʻzgarganda ishchi suyuqlikning qovushqoqligining oʻzgarishi; maxsus manbaning (nasos stansiyasi) zarurligi; manjetlardan tashqariga suyuqlik chiqishi tufayli, ishchi zonaning ifloslanishi; xizmat qilish murakkabligi; aralash sistemasining (elektrik va gidravlik) mavjudligi.

34. Taqlidli elektr yuritmasining funksional sxemasini keltiring?

Tayanch soʻzlar: QK–quvvat kuchaytirgichi; ID–ijro dvigateli; R–reduktor; TG–taxogenerator; HD–holat datchigi; IO–ijro organi (mexanik qoʻlning zvenosi yoki robotning ishchi organi); KZ1 va KZ2–elektrik yuritmaning korrektirlash zvenolari; Ub – berilgan taʼsir; Uta – teskari aloqa signali; Ω – chiqish signali.

35. Sanoat roboti elektr yuritmasining asosiy afzalliklari?

Tayanch soʻzlar: montaj va sozlash; ekspluatatsiya qilish; trubalarning yoʻqligi; shovqin pastligi; ifloslanish darajasi; ijro sistema elementi; massa koʻrsatkichlari; elektrodvigatellarning chiqish vali; yuqori aylanish chastotasi; yuritmaning foydali ish koefitsientini; solishtirma quvvati.

36. Koʻp koordinatali chiziqli harakat yuritmasi va uning tarkibiy qismlari?

Tayanch soʻzlar: boshqarish qurilmasi (BQ); silindrlar bloki (SB); muftalar (M); taqsimlagichlar bloki (TB); manba bloki (MB); oʻzgartirgichlar va uzatmalar bloki (OʻUB).

37. Sanoat robotlari boshqarish tizimining asosiy vazifasi nimadan iborat?

Tayanch soʻzlar: robot harakatlarining mantiqiy ketma – ketligini; ishchi qurilmalarning avtomatik ishlashi; robot va u xizmat qiladigan jihozlarni berilgan programmaga mos ravishda boshqarish.

Bunda "5" ("a'lo") baho (90-100 ball):

Berilgan savolga har tomonlama toʻgʻri, toʻliq va puxta javob yozilgan, mexatronika va robototexnikadagi mashina va jihozlarning

-vazifasi, ish koʻlami,

-tuzilishi bayoni,

-sxemasi,

-ishlash jarayoni

-asosiy ish koʻrsatkichlari hisobi mantiqiy ketma-ketlikda bayon qilingan, yozuvlar aniq-tiniq, talab darajasida rasmiylashtirilgan, jumlar tushunarli tarzda tuzilgan, turli xil orfografik hatolarga yoʻl qoʻyilmagan, javoblar xajmi har bir savol uchun 5 betdan kam boʻlmagan holda taqdim etilgan holatlarda qoʻyiladi.

"4" (yaxshi) baho (70-89 ball):

Berilgan savolga toʻgʻri va puxta javob berilgan, mexatronika va robototexnikadagi mashina va jihozlarning

-vazifasi

-tuzilishi

-sxemasi

Ish jarayoni mantiqiy ketma-ketlikda bayon qilingan, yozuvlar amaldagi talablarga mos ravishda rasmiylashtirilgan, orfografik hatolar soni 3-5 tadan oshmagan, javoblar xajmi 4 betdan kam boʻlmagan holda taqdim etilgan holatlarda qoʻyiladi.

"3" (qoniqarli) baho (60-69 ball):

Berilgan savolga toʻgʻri javob berilgan, mexatronika va robototexnikadagi mashina va jihozlarning vazifasi, tuzilishi, ish jarayoni bayon etilgan, lekin matinda baʼzi bir kamchiliklarga yoʻl qoʻyilgan tarzda jiddiy orfografik va stilistik xatolar bilan, javoblar xajmi 3 betdan kam boʻlmagan holda taqdim etilgan holatlarda qoʻyiladi.

"2" (qoniqarsiz) baho (0-59 ball):

Berilgan savollarga toʻgʻri javob yozilmagan, mantiqiy ketma-ketlikka rioya etilmagan, mashina va jihozlarning tuzilishi, sxemalari va ishlash jarayonlari yoritilmagan holda taqdim etilgan yozma ishlarga qoʻyiladi.

(ИЛОВАЖА)

Maxsus fanlardan yakuniy davlat attestatsiya imtixonini uchun umumiy savollar

I. "Zamonaviy robotlar va sanoat robotlari"

- Zamonaviy robotlarning rivojlanish tarixi.**
Tayanch soʻzlar: Mexatronika; aniq mexanika va elektrotexnika; kompyuterli boshqarish; sinergiya; mexatronika tizimlari; mexatronika moduli; funktsional harakat.
- Zamonaviy robot tizimlari.**
Tayanch soʻzlar: Elektr yuritmalari tizim; mexatronika tizim; elektr dvigatel; kuchli oʻzgartirgichli qurilma; uzatuvchi mexanizm; parametr datchiklari; boshqaruvchi qurilma.
- Robot boshqaruviga inson aralashuvi darajasi boʻyicha klassifikatsiyalash.**
Tayanch soʻzlar: Robot; robot-manipulyator; biotexnika va avtonom robotlar; ekzoskeletlar; yarimavtomatik robotlar.
- Bajarayotgan vazifasi turi boʻyicha robotlar klassifikatsiyasi.**
Tayanch soʻzlar: Robot; robot-manipulyator; biotexnika va avtonom robotlar; ekzoskeletlar; yarimavtomatik robotlar.
- Robotlarni tibbiyotda qoʻllanishi.**
Tayanch soʻzlar: Tibbiyot robotlari: reabilitatsiyalovchi, xizmat koʻrsatuvchi, klinik; robotlashtirilgan "qoʻl".
- Mexatronika tizimlarini boshqarish usullari.**
Tayanch soʻzlar: Boshqaruv iyerarxiyasi; ijro etish bosqichi; taktik boshqarish bosqichi; intellektual boshqarish boshqichi.
- Kompyuterlar tashqi qurilmalari mexatronika obyekti sifatida.**
Tayanch soʻzlar: kompakt-disklar yuritmasi; klaviatura; printerlar.
- Mexatronika elektr yuritmalari.**
Tayanch soʻzlar: Yuritma; elektr yuritma; oʻzgarmas tok dvigatellari; oʻzgaruvchan tok dvigatellari; qadamli dvigatellar; servodvigatellar; chiziqli elektr dvigatellar.
- Sanoat robotlari yuritmalari.**
Tayanch soʻzlar: Yuritma; elektr yuritma; oʻzgarmas tok dvigatellari; oʻzgaruvchan tok dvigatellari; qadamli dvigatellar; servodvigatellar; chiziqli

- Sanoat roboti yuritmalarining sinflanishi?**
Tayanch soʻzlar: Aralash yuritmalari; gidravlik yuritmalari; pnevmatik yuritmalari; elektrik yuritmalari; pozitsiyalanadigan ochiq yuritmalari; raqamli boshqariladigan ochiq yuritmalari; holat va boshqa parametrlar boʻyicha tekari aloqali taqildli yuritmalari.
- Robot yuritmalari boshqarish usuli boʻyicha qanday guruhlariga boʻlinadi?**
Tayanch soʻzlar: Sanoat robotlarining boshqarish sistemalari; programmani boshqarish sistemalari; adaptiv boshqarish sistemalari; intellektual boshqarish sistemalari; informatsiya olish usuli; sanoat roboti harakatini boshqarish prinsipi.
- Robot yuritmalarining asosiy xarakteristikalariga nimalar kiradi?**
Tayanch soʻzlar: quvvat; tezkorlik; statik va dinamik aniqlik; ijro dvigatelining quvvati; uzatish mexanizmlarining parametrlari; pozitsiyada toʻxtash aniqligi; yuritmaning kuchaytirish koeffitsienti; toʻxtash nuqtasiga yaqinlashish rejimi; teskari aloqa datchiklarining ishlash aniqligi.
- Sanoat roboti pnevmoyuritmasining sxemasini keltiring?**
Tayanch soʻzlar: BQ – boshqarish qurilmasi; shtok; dempfirlash qurilmasi; rostlanuvchi; tayanchlar; qoʻzgʻalmas tayanch; sterjen; klapanlar; taqsimlagich.
- Pnevmoyuritma strukturasi qanday elementlardan tashkil topadi?**
Tayanch soʻzlar: Pnevmatik yuritma elementlari; ijro dvigateli; taqsimlagich qurilmasi; tezlikni rostlash uchun drossellar; bosim reduktori; dempfirlash qurilmasi.
- Sanoat roboti pnevmoyuritmasining yuk koʻtarish qobiliyati qanday?**
Tayanch soʻzlar: siklli boshqariladigan sanoat robotlari; yuk koʻtarish qobiliyati; pnevmatik yuritmalari robot "Siklon – 5".
- Pnevmoyuritmaning afzallik va kamchiliklari?**
Tayanch soʻzlar: boshqarish soddaligi; yasash arzonligi; yongʻinga xavfsizligi; pnevmatik yuritmalarning tezlik qiymatini doimiy emasligi; sistemaning turgʻunligi pastligi.
- Sanoat roboti gidroyuritmasining funksional sxemasini keltiring?**
Tayanch soʻzlar: K – kuchaytirgich; EGO – elektrogidravlik oʻzgartirgich; GD – gidrodvigatel; HD – holat datchigi; IO – ijro organi.
- Robot gidroyuritmasini tashkil etuvchi qismlariga nimalar kiradi?**
Tayanch soʻzlar: elektrogidravlik kuchaytirgich; nasos stansiyalari, ijro dvigatellari, elektromexanik boshqarish qurilmalari, quvvat kuchaytirgichlar.

14. **Koordinatalar sistemasi bo'yicha robotlar qanday guruhlarga bo'linadi?**
Tayanch so'zlar: global harakatlar; regional harakatlar; lokal harakatlar; koordinatalar tizimi; to'g'ri burchak koordinatalar sistemasi; ishchi zona; silindrik koordinatalar sistemasi; sferik koordinatalar sistemasi; manipulyator koordinat tizimi.
15. **Robotlarda qanday programmalash usullari qo'llaniladi?**
Tayanch so'zlar: programmali; adaptive; intellectual; sanoat roboti harakatini boshqarish prinsipi.
16. **Programmalash adaptiv va intellektual robotlar, ularning struktura sxemalari va asosiy qismlari.**
Tayanch so'zlar: BQ - boshqarish qurilmasi; PVQ – programma - vaqt qurilmasi; YuBQ –yuritmalarni boshqarish bloki; BO – boshqarish ob'ekti; boshqarish qurilmasining boshqarish algoritmi; boshqarish ob'ekting holati.
17. **Sanoat robotlarning mexanik sistemasi nimaga xizmat qiladi?**
Tayanch so'zlar: *asos; korpus; mexanik qo'l; qisqich qurilmasi;* robotlarning ishchi organlari; harakat funksiyalar; texnologik operatsiya; global harakatlar; regional harakatlar; lokal harakatlar; *orienterlash harakatlari.*
18. **Silindrik koordinat sistemasida ishlovchi monipulyatori qanday koordinatalar bo'yicha ishlaydi?**
Tayanch so'zlar: Silindrik koordinatalar sistemasi; manipulyatorlarning ko'chish harakat darajalari; ishchi organ holati; mustaqil o'zgarish; ob'ekt radiusi; burchagi; balandligi r, φ, z
19. **Sferik koordinat sistemasida ishlovchi robot qaysi koordinatalarda harakatlanadi?**
Tayanch so'zlar: sferik koordinatalar sistemasi; manipulyatorlarning ko'chish harakat darajalari; ishchi organ holati; mustaqil o'zgarish; ob'ekt radiusi; burchagi; balandligi; kurs; azimuth; ρ, φ, Θ ; ishchi organ holati;
20. **Burchak (angulyar) koordinat sistemasida ishlovchi robot qanday koordinatalar bo'yicha ishlaydi?**
Tayanch so'zlar: Burchak koordinat sistemasi; manipulyator; aylanma harakat; ishchi zonasi; murakkab sferik shakl; global harakatlar; regional harakatlar; lokal harakatlar.
21. **Dekart kooordinat sistemasida ishlovchi robotning ishchi zonasi qanday bo'ladi?**
Tayanch so'zlar: To'g'ri burchak koordinatalar sistemasi; radius – vektor ρ ; o'zaro perpendikulyar uch o'q; proeksiyalar; m nuqta; X, Y, Z koordinatalar.

elektrdvigatellar.

10. **Datchiklar haqida tushuncha.**
Tayanch so'zlar: sensor, bosim, ultratovush, blutuz.
11. **Datchiklarning texnik xususiyatlari.**
Tayanch so'zlar: o'zgartirish, sezgirligi, imkoniyat, aniqlik.
12. **Datchiklarning klassifikatsiyasi.**
Tayanch so'zlar: elektr, bosim, tezlik, tezlanish, sarf, sath, harorat, miqdor.
13. **Robotlar haqida tushuncha. Robototexnikaning rivojlanish tarixi.**
Tayanch so'zlar: Robot; robot-manipulyator; biotexnik va avtonom robotlar; ekzoskeletlar; yarimavtomatik robotlar.
14. **Mexatron tizimlarni boshqarish vazifalari va iyerarxiyasi.**
Tayanch so'zlar: Boshqaruv iyerarxiyasi; ijro etish bosqichi; taktik boshqarish bosqichi; intellektual boshqarish bosqichi.
15. **Zamonaviy robot tizimlarining strukturasi.**
Tayanch so'zlar: Elektr yuritmal tizim; mexatronik tizim; elektrdvigatel; kuchli o'zgartgichli qurilma; uzatuvchi mexanizm; parametr datchiklari; boshqaruvchi qurilma.
16. **Ijro etish bosqichidagi boshqarish tizimlari.**
Tayanch so'zlar: Boshqaruv iyerarxiyasi; ijro etish bosqichi; taktik boshqarish bosqichi; intellektual boshqarish bosqichi.
17. **Zamonaviy robot tizimlarining tarkibi.**
Tayanch so'zlar: Elektr yuritmal tizim; mexatronik tizim; elektrdvigatel; kuchli o'zgartgichli qurilma; uzatuvchi mexanizm; parametr datchiklari; boshqaruvchi qurilma.
18. **Robotlarning gidravlik va pnevmatik yuritmalari.**
Tayanch so'zlar: Gidroyuritma; gidrotsilindr; gidromotor; gidrodvigatel; pnevmoyuritma; porshenli pnevmatik yuritmalari; pnevmomotor; pnevmodvigatel.
19. **Taktik boshqarish bosqichi tizimi.**
Tayanch so'zlar: Boshqaruv iyerarxiyasi; ijro etish bosqichi; taktik boshqarish bosqichi; intellektual boshqarish bosqichi.
20. **Elektr yuritmalari.**
Tayanch so'zlar: Yuritma; elektryuritma; o'zgarimas tok dvigatellari; o'zgaruvchan tok dvigatellari; qadamli dvigatellar; servodvigatellar; chiziqli

elektrodvigatellar;

II. "Robotlar va robototexnik tizimlar"

1. **Robotlotexnikani rivojlanish tarixi. Fanning asosiy maqsadi va vazifalari.**
Tayanch soʻzlar: robot; aniq mexanika va elektrotexnika; kompyuterli boshqarish; sinergiya; mexatronika tizimlari; mexatronika moduli; funktsional harakat.
2. **Robot tizimlarining strukturasi va xususiyatlari.**
Tayanch soʻzlar: elektr yuritmal tizim; mexatronik tizim; elektrodvigatel; kuchli oʻzgartgichli qurilma; uzatuvchi mexanizm; parametr datchiklari; boshqaruvchi qurilma.
3. **Robotlashtirilgan texnologik komplekslarda mexatronik tizimlarni qoʻllash.**
Tayanch soʻzlar: Yigʻish operatsiyalari; robotlashtirilgan texnologik tizim; yigʻuvchi robototexnik komplekslar; moslashuvchan ishlab chiqarish tizimlari; raqamli dasturli boshqariladigan stanoklar;
4. **Mexatronika tizimlarini avtomobil transportlarida qoʻllash.**
Tayanch soʻzlar: Avtomobil ; avtomobilni xavfsiz boshqarish tizimi (AVSM); aktiv va passiv xavfsizlik tizimi; tormozni antiblokirovkalash tizimi (ABS); intellektual kruiz-kontrol tizimi (ICCS); ob- havo datchigi; avtomobil xavfsizlik podushkasi (airbag).
5. **Ishlab chiqarish va mobil (ommabop) robotlar.**
Tayanch soʻzlar: Robot; robot-manipulyator; biotexnik va avtonom robotlar; ekzoskeletlar; yarimavtomatik robotlar.
6. **Mexatronika tizimlarini boshqarish usullari.**
Tayanch soʻzlar: Boshqaruv iyerarxiyasi; ijro etish bosqichi; taktik boshqarish bosqichi; intellektual boshqarish bosqichi.
7. **Mexatronika tizimlarini qoʻllash amaliyoti.**
Tayanch soʻzlar: Tibbiyot robotlari: reabilitatsiyalovchi, xizmat koʻrsatuvchi, klinik; robotlashtirilgan "qoʻl"; yoʻlboshlovchi mobil robot; kompyuter tomografiyasi; robot-jarroh; sunʼiy yurak; kompyuterning periferik (tashqi) moslamalari; kompakt-disklar yuritmasi; klaviatura; printerlar.
8. **Mexatronika elektryuritmalari.**
Tayanch soʻzlar: Yuritma; elektryuritma; oʻzgarmas tok dvigatellari; oʻzgaruvchan tok dvigatellari; qadamli dvigatellar; servodvigatellar; chiziqli elektrodvigatellar.

5. **Sanoat robotlarining sinflanishi.**
Tayanch soʻzlar: SR funksional vazifasi; maxsusligi; SR yuk koʻtarish qobiliyati; SR yuritma turi; manipulyatorlar soni; SR harakatlanish joylashtirish usuli; SR koordinata sistemasining turi; SR programmalash usuli
6. **Sanoat robotlarining asosiy koʻrsatkichlari?**
Tayanch soʻzlar: nominal yuk koʻtarish qobiliyati; koʻrsatilgan koordinatada oʻrin olish xatoligi; ishchi zonaning oʻlchamlari va shakli; maksimal siljish; siljish vaqti; maksimal tezlik; maksimal tezlanish; qisqich qurilmasi; qisish kuchi; qisish vaqti.
7. **Sanoat robotining struktura sxemasini chizib, tushuntirib bering?**
Tayanch soʻzlar: BQ – boshqarish qurilmasi, YuBQ – yuritmalarni boshqarish qurilmasi; D –datchik; Yu – yuritma; ishchi qurilmasi.
8. **Avtomobilsozlikda robot va robot texnikasining ishlatilishi?**
Tayanch soʻzlar: inson sogʻligʻi; zararli va xavli operatsiyalar; payvandlash; boʻyash; yigʻish; germitasiyalash; issiq detallarni tashish; nazorat.
9. **Robotlarning avtomobilsozlikda qoʻllanilishining afzalligi?**
Tayanch soʻzlar: mahsulot sifatini; ishlab chiqarishni kompleks avtomatlashtirish; tashqi muhitga moslashish; keng funksional imkoniyatlar; adaptiv va intellektual robotlar; texnologik oprasiyalarni avtomatik bajarish; ishlab chiqarishning rivojlanishini taʼminlash.
10. **Robotlar funksiyasi va vazifasiga koʻra qanday guruhlariga boʻlinadi?**
Tayanch soʻzlar: avtomatik ishlovchi programmali boshqariladigan robotlar; adaptiv robotlar; intellektual robotlar.
11. **Maxsusligi boʻyicha robotlar qanday boʻladi?.**
Tayanch soʻzlar: inson sogʻligʻi; zararli va xavli operatsiyalar; payvandlash; boʻyash; yigʻish; germitasiyalash; issiq detallarni tashish; nazorat; texnologik jihozlarga xizmat qiladigan robotlar.
12. **Robotlar yuk koʻtarish qobiliyati boʻyicha necha xil boʻladi?**
Tayanch soʻzlar: yuk koʻtarish qobiliyati; oʻta yengil; yengil; ogʻir; oʻta ogʻir; sanoat robotlari; idravlilik yuritmal; pnevmatik yuritmal; ikki qoʻlli, uch qoʻlli, toʻrt qoʻlli robotlar.
13. **Robotlarga qanday yuritmalar ishlatiladi?**
Tayanch soʻzlar: Aralash yuritmalar; gidravlik yuritmal; pnevmatik yuritmal; elektrik yuritmal; pozitsiyalanadigan ochiq yuritmal; raqamli boshqariladigan ochiq yuritmal; holat va boshqa parametrlar boʻyicha tekari aloqali taqildli yuritmal.

tizimini qurishning umumiy masalalari, robotexnik kompleks tarkibi, uskunalar, halokatsiz va havfsiz ishlash

22. Sanoat roboti parametrlarini nazorat qilish apparaturasi va vositalari elementlari?

Tayanch soʻzlar: Vibrosiljishlarni oʻlchash, Parametrik turdagi elektrik datchiklar, Tezlanishlarni oʻlchash, Bosimni oʻlchash.

23. Sanoat roboti parametrlarini nazorat va diagnostika qilish vositalari, Sozlash ishlarida diagnostikaning vazifasi?

Tayanch soʻzlar: robotning nazorat qilinadigan asosiy parametrlarining strukturalari robotlarning funksional qurilmalari, xolat parametrlari, adaptatsiya.

24. Robototexnik komplekslarni joylashtirish. RTKlarni joylashtirishning asosiy turlari?

Tayanch soʻzlar: Robotlashtirilgan texnologik boʻlinma, Komplekslarning joylashtirilishi.

IV. "Robotlarni dasturlash asoslari"

1. Robotlarning turli xil avtomatik sistemalardan farqi.

Tayanch soʻzlar: odam harakatlariga oʻxshash harakatlar; mexanik qoʻl; manipulyatorlar; tashqi muhit; taʼsir qilish; manipulyatsiya; mashina – avtomatdir.

2. Robotlarning funksional imkoniyatlari nimalardan iborat?

Tayanch soʻzlar: ishlab chiqarish jarayonida harakat; boshqaruv funksiyalari; bir nechta xarakatlanish darajasi; manipulyator; ijro qurilmasi; qayta dasturlanish; dasturiy boshqaruv qurilmasi; statsionar (qoʻzgʻalmas) yoki koʻchma avtomatik mashina; qayta dasturlanuvchi avtomatik manipulyator.

3. Robototexnik tizim deb qanday tizimga aytiladi?

Tayanch soʻzlar: texnikaviy tizim; energiya, massa va axborotlar bilan bogʻliq oʻzgartirishlar; sanoat robotlari; yigʻish, payvandlash, boʻyash texnologik jarayonlari; robotlashtirilgan ishlab chiqarish majmuasi.

4. Sanoat robotiga taʼrif bering?

Tayanch soʻzlar: ishlab chiqarish jarayonida harakat; boshqaruv funksiyalari; bir nechta xarakatlanish darajasi; manipulyator; ijro qurilmasi; qayta dasturlanish; dasturiy boshqaruv qurilmasi; statsionar (qoʻzgʻalmas) yoki koʻchma avtomatik mashina; qayta dasturlanuvchi avtomatik manipulyator.

9. Mexatronikada gidravlik va pnevmatik yuritmalar.

Tayanch soʻzlar: Gidroyuritma; gidrotsilindr; gidromotor; gidrodvigatel; pnevmoyuritma; porshenli pnevmatik yuritmalar; pnevmomotor; pnevmodvigatel.

10. Harakat oʻzgartiruvchilari.

Tayanch soʻzlar: Mexanik uzatmalar; egiluvchan uzatish moslamalari; bevosita kontaktli uzatish moslamalari; uzatma validagi quvvat; vallarning aylantiruvchi momenti; vallarning aylanish chastotasi; tishli uzatmalar; reduktorlar; planetar uzatmalar; toʻlqinli (volnovoy) tishli uzatmalar.

11. Friksion uzatmalar. Egiluvchan uzatish moslamalari.

Tayanch soʻzlar: Friksion uzatma; tasmali uzatma; shkivlar; yassi va parchin kesimli tasma; zanjirli uzatma; rolikli, vtulkali, vtulkali zanjirlar.

12. Mexatronikada tormozlarning va yoʻnaltiruvchilarning qoʻllanishi.

Tayanch soʻzlar: Tormozli qurilmalar; prujinali va rezinali tormozlovchi qurilmalar; friksion tormozlovchi uskunalar; elektromagnit tormozli qurilmalar; harakat yoʻnaltiruvchilar.

13. Mexatronik modullar strukturalari va kvalifikatsiyasi. harakat modullari.

Tayanch soʻzlar: Mexatronik modullar strukturalari; harakat moduli; mexatronik harakat moduli; intellektual mexatronik modul; motor-reduktorlar; yuqori momentli dvigatellar; "dvigatel-ishchi organ" tipidagi yuritmalar; elektrshpindellar.

14. Mexatronikada ishlatiladigan datchiklar.

Tayanch soʻzlar: datchiklar; sensorlar; elektr signal; kirish signali; chiqish signali; tezlik; kuch; miqdor.

15. Mexatronikada pnevmatik yuritmalar.

Tayanch soʻzlar: pnevmoyuritma; porshenli pnevmatik yuritmalar; pnevmomotor; pnevmodvigatel.

16. Mexatronikada gidravlik yuritmalar.

Tayanch soʻzlar: Gidroyuritma; gidrotsilindr; gidromotor; gidrodvigatel.

III. "Mexatron modullar va robotlarning avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari"

1. Mexatron modullar va robotlarning avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari Robototexnikani oʻrganishning maqsad va vazifalari?

Tayanch soʻzlar: interaktiv uskunalar, apparat va dasturiy majmualar, virtual oʻquv simulatsiya dasturlari, virtual robototexnikani oʻrganish.

2. **Robototexnika va uning zamonaviy dunyodagi o'rni?**
Tayanch so'zlar: robotlashtirishning afzalliklari, robotlashtirishning kamchiliklari, tibbiyot, kosmos, xavfsizlik tizimlari, ishlab chiqarish, sanoat robotlarini qo'llash.
3. **Robot turlari va uning tuzilishi?**
Tayanch so'zlar: boshqarish qurilmalari, sensorli tizim, aloqa tizimi, ijrochi yoki motorli tizimlar, manipulyatorning ish maydoni
4. **Zamonaviy "robototexnika" to'plamlarining imkoniyatlari?**
Tayanch so'zlar: Virtual robototexnika, ta'lim robototexnikasi tuzilmasi, yoshga qarab robototexnika konstruktorlar, LEGO Education konstruksiya.
5. **Virtual robotlarni yaratishda lego digital designer simulatsiya dasturidan foydalanish?**
Tayanch so'zlar: kamera boshqaruvi, raqamli kiritish maydon, palitralarni guruhlash, dastur oynasini boshqarish, andozalar.
6. **"Scratch" muhitidan foydalanib o'yin dasturlarini yaratish?**
Tayanch so'zlar: bir nechta obyektini boshqarish, izchil va bir vaqtning o'zida amalga oshirish. burilishga sozlash buyrug'i.
7. **Scratch dasturi yordamida interaktiv loyihalar yaratish?**
Tayanch so'zlar: scratchda chizish, sichqoncha bilan chizish, klaviatura yordamida chizish, orqa fon o'zgarish.
8. **Arduino platasi. Robototexnikada arduino platasidan foydalanish imkoniyatlari?**
Tayanch so'zlar: kirish kuchlanishi, arduino platasining tuzilmasi, flesh xotira, tezkor xotira, chastota.
9. **TinkerCAD va 3DTinkerCad o'quv platformasi yordamida robototexnika elementlarini nimalardan iborat?**
Tayanch so'zlar: 3D obyektlar, tinkercad o'quv platformasi, arduino o'zining ide dasturi, dastur kodini yozish.
10. **Robototexnika to'garaklarida zamonaviy platformalardan foydalanish. Sumo-robotlarini yig'ish usullari?**
Tayanch so'zlar: BBC mikro: bit, Makeblock, Arduino IDE, Raspberry Pi, STM32.
11. **Lego mindstoms NXT yordamida robo-sumoni yig'ing?**
Tayanch so'zlar: Lego mindstoms NXT Education dasturi, Lego

mindstoms NXT detallari, Algoritm.

12. **Ishlab chiqarishni kompleks avtomatlashtirishda robotlarning roli?**
Tayanch so'zlar: Robotlar haqida umumiy tushunchalar va ta'riflar, Robotlarning sinflanishi, Sanoat roboti va uning strukturasi, Intellektual, adaptiv va programmali robotlar,
13. **Robotlarning mexanik tizimi hamda sanoat robotining kinematikasi?**
Tayanch so'zlar: sanoat robotining kinematikasi, robot manipulyatorlarning kinematik komponentlari, robot manipulyatorlarining konstruktiv xususiyatlari, robotlarning ishchi organlari, sanoat robotlarining qisqich qurilmalari.
14. **Robotlarning yuritmalari, robotining ijro sistemasi?**
Tayanch so'zlar: robotning pnevmatik yuritmasi, robotning gidravlik yuritmasi, robotlarning elektrik yuritmasi, robotlarning ko'pkoordinatali yuritmalari.
15. **Robototexnik tizimlar va komplekslari, texnikaviy tizim?**
Tayanch so'zlar: RTK larga qo'yiladigan umumiy talablar, robototexnik komplekslarning sinflanishi
16. **Robototexnik komplekslarda robotlarning qo'llanilishi?**
Tayanch so'zlar: sanoat robotlarining robototexnik komplekslarda qo'llanilishining asosiy sxemalari, robototexnik komplekslarni joylashtirish. RTKlarni joylashtirishning asosiy turlari.
17. **Mexanik ishlov berish robototexnik komplekslari?**
Tayanch so'zlar: mexanik ishlov berish RTKlar, stanoklar guruhiga xizmat ko'rsatuvchi RTKlar.
18. **Mobil robototexnik tizimlar, mobil robototexnik tizimlarning vazifalari?**
Tayanch so'zlar: Mobil robototexnik tizimlar, MRTlarning sinflanishi, Mobil transport robototexnik tizimi tashqi informatsiya datchiklari.
19. **Robototexnik komplekslarning informatsion tizimlari, qurilmalari va ularning vazifalari?**
Tayanch so'zlar: qurilmalari va ularning vazifalari, taktil sensorlar, texnik ko'rish tizimlari, sezishning lokatsion tizimlari.
20. **Robotlarni sozlash, ishga tushirish va texnik xizmat ko'rsatish?**
Tayanch so'zlar: robotlarni sozlash va ishga tushirish, texnik xarakteristikalarini tekshirish, parametrlarini nazorat qilish apparaturasi.
21. **Sanoat robotlarini ishlatishda mehnat havfsizligi?**
Tayanch so'zlar: robototexnik kompleks tarkibidagi robotning havfsizlik