

**O O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

FARG‘ONA DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

«TASDIQLAYMAN»

Farg‘ona davlat texnika universiteti
rektori U.R.Salomov

“ _____ ” _____ 2025 yil

**05.01.08 – “Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish
va boshqarish” ixtisosligi bo`yicha (PhD) tayanch doktoranturaga kirish
sinovida bilim darajasini belgilovchi mutaxassislik fani**

DASTURI VA BAHOLASH MEZONLARI

Farg‘ona-2025

05.01.08 – “Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish” ixtisosligi bo‘yicha tayanch doktorantura (PhD)ga kirish sinovida bilim darajasini belgilovchi mutaxassislik fani bo‘yicha Dastur va baholash mezonlari O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2017 yil 31 yanvardagi 195/6-son qaroriga asosan ishlab chiqilgan.

TUZUVCHILAR:

dotsent A.A. Quchqarov

dotsent C.M. Abduraxmonov

dotsent O.M. Mamatov

Taqrizchilar:

t.f.d., prof. Sidiqov I.X. – I.A. Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti.

t.f.d., y.i.x. Payzullaxanov M.S. - O‘zR FA «Fizika-Quyosh» IChB Materialshunoslik instituti.

Dastur Energetika muhandisligi fakultetining 2025 yil sentyabrdagi № 2 sonli kengash bayonnomasiga ko‘ra muhokama etilgan va tasdiqlash uchun tavsiya etilgan.

Farg‘ona davlat texnika universiteti ilmiy-texnik kengashi tomonidan 2025 yilning «__» _____ kunida («__» – son majlis bayonnomasi) muhokama qilingan va tasdiqlangan.

KIRISH

Respublikamizda “Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi”ning bosh maqsadi etib, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohani jadal rivojlantirish, ilmiy-intellektual hamda moliyaviy resurslarni to‘liq safarbar etgan holda ilmiy-innovatsion salohiyatdan keng foydalanish, istiqbolda ilm-fanni muntazam isloh, qilib borishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilash, zamonaviy bilimga ega va mustaqil fikrlaydigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash, ilmiy infratuzilmani modernizatsiya qilish ishlarini sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarish kabilar belgilangan. O‘znavbatida O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoev tomonidan joriy yil 16-iyunda “Oliy ta’lim tizimidagi ustivor vazifalar”ga bag‘ishlangan videoselektorda ham to‘rta ustivor vazifani ko‘rsatib o‘tilgan. Ana shu vazifalarning uchinchisi “Oliy ta’lim muassasalarining ilmiy salohiyatini oshirish, ilm-fan va innovatsiyani rivojlantirish”ga qaratilgan.

Hozirgi vaqtda respublikamizda kimyo, neft va gaz hamda oziq-ovqat sohalapida, xususan, ushbu sohalapdagi typli texnologik japyonlap va ishlab chiqapishlapni avtomatlashtipish va boshqapishda enepgiya va pesyps tejamkoplikni ta’minlovchi, takomillashgan boshqapish tizimlapini yapatishga katta e’tibop qapatilmoqda. Bu bopada 2022-2026 yillapga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning Tapaqqiyot stpategiyasida, jumladan «Sanoat tapmoqlapida yo‘qotishlapni kamaytipish va pesupslapni ishlatish samapadopligini oshipish bo‘yicha ..., zamonaviy enepgiya tejamkop texnologiyalap, asbob-uskunalap va qayta tiklanuvchi enepgiya manbalapini jopiy etish, qayta tiklanuvchi enepgiya manbalapi qupilmalapini ishlab chiqapish va enepgiya samapadoplikni oshipish bo‘yicha loyihalapni moliyalashtipish¹ kabi vazifalapi belgilab bepilgan. Mazkup vazifalapni amalga oshipishda, jumladan, boshqapish japyonlapining aniqligi va sifat ko‘psatkichlapini oshipishda dinamik ob’ektlapni boshqapish tizimlapini modal usul asosida sintez qilishning samapali algopitmlarini yapatish muhim vazifa hisoblanadi.

05.01.08 - Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarishixtisosligi bo‘yicha tanyach doktoranturaga kirish yuzasidan imtihon dasturi tuzishda yuqorida qayd etilgan talablar inobatga olingan.

05.01.08 – “Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish” ixtisosligi bo‘yicha tayanch doktoranturaga kirishga talabgorlarning Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish tizimlari bevosita yoki uni takomillashtirish, avtomatlashtirishni texnik vositalaridan samarali foydalanish, tarmoq sohalariga keng miqyosda joriy etish usullari, katta va lokal tizimlar qurilmalarining ishlash faoliyatidagi amaliy hisob-kitoblar, avtonom avtomatlashtirilgan axborot ta’minot xususiyatlari, jarayonidagi

maqbul ish rejimlarini ushlab turish hisobiga energiya sarfini kamaytirishga imkon beradigan, tashqi muhit va ob'ekt xususiyatlari, noaniqligi sharoitida dinamik ob'ektlarning texnologik parametrlarini adaptiv-neyron boshqarish tizimi sintezi masalasini algoritmik ta'minlash, fizik va kimyoviy jarayonlarni kompyuter dasturlari asosida modellashtirish, ushbu dasturlar asosida talabalarda texnik-texnologik ob'ektlarni boshqarish tizimlarini o'ziga xos xususiyatlarini atroflicha to'g'ri baholash imkonini beradi.

Shuningdek, 05.01.08 – “Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish” ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturaga kiruvchi talabgorlar uchun mos ravishda, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish, Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalash, Boshqarish tizimlari, Elektr ijro mexanizmalari, sanoat kontrollerlari, Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish fanlari bo'yicha bilimlarini baholash imkonini beradi.

05.01.08 – “Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish” ixtisosligi bo'yicha tanyach doktoranturaga kirish yuzasidan talabgorlarning imtihonga tayyorlanish va uni topshirish uchun mo'ljallangan.

I. Bo‘lim. Avtomatikaning texnik vositalari

Avtomatlashtirishning texnik vositalari rivojlantirish asosiy bosqichlari va hozirgi zamon yo‘nalishlari. Avtomatlashtirishning texnik vositalarini klassifikatsiyasi, qo‘llash sohalari, va tashqi tavsiflari. Texnik vosita komplekslari. Ob‘ekt holati haqida ma‘lumotlashning texnik vositalari. Markazlashgan boshqarish tizimlari. Tamsiqlangan boshqarish tizimlari. Dala qurilmalari. Avtomatlashtirishning pnevmatik va gidravlik texnik vositalari. Ikkilamchi pnevmatik asboblari, boshqarish stansiyalari, funksional bloklar va yordamchi qurilmalar. Pnevmatik vositalar majmuasi asosida tuzilgan boshqarish sistemalarining tipovoy variantlari Gidroavtomatika vositalarining elementlar bazasi. Gidravlik rostlagichlar. Elektrogidravlik va pnevmogidravlik o‘zgartirgichlarda yordamchi vositalari. pnevmokuchaytirgich. Pnevmostlagichlar Elektr ijro mexanizmlari. Elektr ijro mexanizmlariga qo‘yilgan asosiy talablar. Doimiy tok. O‘zgaruvchan tok dvigatellari. Sinxron va asinxron dvigatellari. Elektromagnitlar. Ishlash printsiplari. Dvigatellarning matematik modelini tuzish va uzatish funksiyasini hisoblash. (Elektr dvigatellar, matematik model, uzatish funksiyasi)

Elektromagnit ijro mexanizmlari. Ijro etuvchi qurilma. Umumiy strukturasi va umumiy tashkil etuvchilari. Ijro etuvchi qurilmalar klassifikatsiyasi ularni o‘rnatishga va ishlatishga qo‘yiladigan umumiy talablar Ijro etuvchi qurilmalar ishlashini tahminlovchi bosimlar farqi. siljituvchi kuch va momentlar tushunchalari. Ijro etuvchi qurilmalarning asosiy xarakteristikalar. Ijro mexanizmlarini tanlash va hisoblash Pnevmatik membranali ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash. Pnevmatik porshenli ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash

Pnevmatik sil‘fonli ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash. Pnevmatik mexanizmlarni dinamik xususiyatlari, differensial tenglamalari, uzatish funksiyalarini topish Pnevmatik mexanizmlarni kompyuterda turli amaliy dastur paketlaridan foydalanib modellashtirish, Gidravlik ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash. Gidravlik ijro mexanizmlarini kompyuterda modellashtirish va uni ishlashiga konstruktiv parametrlarini ta‘sirini o‘rganish. Elektr ijro mexanizmlarini hisoblash va tanlash. Elektr ijro mexanizmlarini komp’yuterda modellashtirish va ularni ishlashiga konstruktiv parametrlarini ta‘sirini o‘rganish. Rostlash organlarini tanlash va hisoblash. Rostlash organlarining turlari. Uch yo‘nalishli rostlash organlari. Kran ko‘rinishidagi rostlash organlari. Zatvorni siljitish uchun uni siljituvchi kuchni, momentni hisoblash. Rostlash organlarini ularni o‘tkazuvchanlik xususiyatlaridan kelib chiqib hisoblash va tanlash.

Dozirovka qiluvchi rostlash organlarini hisoblash va tanlash. Pozitsionerlar. Reversiv va noreversiv pozitsionerlar. O‘ziga o‘rnatilgan pozitsionerlar. Avtomatik rostlagichlarning strukturaviy sxemalari Kiritish/chiqarish funksiyalari. Boshqarish

funktsiyalari. Yuqori va quyi daraja analog kirish tochkalari. Jarayon rejimlarining xususiyatlari. Avtomatlashtirishning texnik vositalarida aloqa kanallari va tarmoqlari Golvonometrik bo'lish qurilmasi. Komutatorlar, konsentratorlar, integratorlar Avtomatlashtirish texnik vositalarida ma'lumotlarni qayta ishlashning raqamli Boshqaruvchi hisoblash komplekslari. Bir kristalli kontrollerlar. Avtomatika sistemalarining dasturiy ta'minoti. Programmashtirilgan mantiqiy kontrollerlar. Ko'p funktsionallik kontrollerlar. Sanoat kontrollerlari. Mikro-EXM. Avtomatlashtirishning texnik vositalarida aloqa kanallari va tarmoqlar RS interfeysi. PROFIBUS. ETHERNET interfeyslari HARD-protokol. CAN-protokol Komutatorlar, konsentratorlar, integratorlar Komparatorlar. Kompyuterli avtomatika modullari. Mikroprosessorlar. Keltirilgan signallar. Klapanlar turlari. Raqamli signallar. Mikrokontrollerlar tuzilish. Sanoat kompyuterlari. Mikrokontrollerlar dasturiy ta'minoti. Avtomatlashtirishda simsiz aloqa.

II. Bo'lim. Texnologik jarayonlarni avtomatlash

Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning asosiy tushuncha va qoidalari Boshqarishning asosiy prinsiplari. Texnologik jarayonlarning boshqarish obekti sifatiligi sinflanishi. Avtomatik rostdash sistemalarining turlari va xossalari. Boshqarish obektlarini analiz qilish. Boshqarish ob'ektlarining vaqt xarakteristikalarini olish. Avtomatik rostdash tizimlarni matematik modelashtirish Rostdash sistemalarining turg'unligi.

Turg'unlikning algebraik mezonlar. Turg'unlikning chastotali mezonlari. Rostdashning asosiy sifat ko'rsatkichlari. Avtomatik rostdagichlar tuzilishi va sinflanishi. Uzluksiz rostdagichlarning tipik algoritmlari. Rostdash algoritmini tanlashning soddalashtirilgan uslubi. Bir konturli avtomatik rostdash sistemalari.

Releli rostdagichli avtomatik rostdash sistemalarni tadqiq qilish. Murakkab strukturali avtomatik rostdash sistemalari. Raqamli rostdagichlarni sozlash. Ko'p konturli (murakkab strukturali) avtomatik rostdash sistemalari. Sof kechikishli ob'ektlarni rostdash sistemalari. Nostatsionar ob'ektlarni rostdash. Raqamli rostdagichlarning boshqarish algoritmlarini sintez qilish. Raqamli rostdagichlarni sozlash parametrlari. Ko'p o'lchamli avtomatik rostdash sistemalarida diskret rostdash. Optimal boshqarish asoslari. Adaptiv boshqarish asoslari. Sarfni rostdash. Satxni rostdash. Bosimni rostdash. Xaroratni rostdash. Pechlarni rostdash. Absorbsion qurilmalarini avtomatlashtirish. Bug' qozoni ishini rostdash. Massa almashinuv jarayonlarini rostdash Rektifikatsion qurilmalarini avtomatlashtirish. Kimyo sanoatini avtomatlashtirish. Quritish jarayonini avtomatlashtirish

Neft maxsulotlarini qayta ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish. Oziq-ovqat sanoatini avtomatlashtirish. Suv tayorlash qurilmalarini avtomatlashtirish. SCADA tizimining interfeysi. Kombinatsiyalashgan avtomatik rostdash sistemalarda

kompensatorni hisoblash. Kombinirlashgan ARSlarda asosiy rostlagichni hisoblash. Kaskadli avtomatik rostlash tizmlarda yordamchi rostlagichni hisoblash. Kaskadli avtomatik rostlash tizmlarda asosiy rostlagichni hisoblash. Ko'p bog'liqli avtomatik rostlash tizmlarida rostlagichlarni hisoblash. Ko'p bog'liqli avtomatik rostlash tizmlarida raqamli rostlagichlarni hisoblash. Kechikishli ob'ektlarning rostlash tizimlari. Robast boshqarish sistemalarini. Optimal boshqarish sistemalarini.

Modda sifati va tarkibini rostlash. Texnologik jarayonlarda namlikni rostlash. Avtomatik boshqarish tizimlarida qurilmalar o'rtasida aloqani tashkil etish. Texnologik jarayonlarni masofadan boshqarish qurilmalari. Nasoslarni avtomatlashtirish. Kompresorlarni avtomatlashtirish.

III. Bo'lim. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalash, o'rnatish va sozlash

Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalash, o'rnatish va sozlash fani: umumiy tushuncha va ma'lumotlar. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda ijro qurilmalarini tanlash. Shit va pultlarning montaj zonalari. Avtomatlashtirish sistemasining loyiha hujjatlarini tayyorlash tartibi. Printsipial elektr chizmalarini loyihalashda sxema elementlarining harfiy belgilash tartiblari. Avtomatlashtirish sistemalarining shit va pultlarini loyixalash. Avtomatlashtirish sistemalari funksional chizmalarini loyihalash: harfiy va pozitsion belgilash. Printsipial elektr chizmalarini loyihalashda sxema elementlarini grafik ifodalash qoidalari. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda rostlagichlarni tanlash. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda tushuntirish, hisob va bayon xujjatlari. Avtomatlashtirish sistemalarining funksional sxemalarini loyihalash: texnik vositalarning grafik belgilanishi va o'lchamlari. Avtomatlashtirish sistemalarini pnevmatik manbai bilan ta'minlash. Avtomatlashtirish sistemalarining funksional sxemalarini loyihalashda chizmada texnologik jihoz, uskuna va kommunikatsiyalarni grafik ifodalash qoidalari. Avtomatlashtirish sistemalarining shit va pultlariga asbob va apparatlarni joylashtirish qoidalari. Loyihalashda tipli montaj sxemalarini qo'llash. Avtomatlashtirish sistemalarni loyihalashda tarkib chizmalari: vazifasi, turlari va chizmada ifodalash. Texnologik jarayonning nazorat, rostlash, boshqarish, signallash va himoya nuqtalarini tanlash qoidalari. Avtomatlashtirish vositalarini havo bilan ta'minlashda ta'minot manbaalarini hisoblash. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalash tartibi va uning tarkibi. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda texnik vositalar majmuini tanlash qoidalari. Avtomatlashtirish sistemasining shit va pultlarini loyihalash. Avtomatlashtirish sistemalarining funksional chizmalarini loyihalashda asbob, avtomatika vositalarini pozitsion belgilash. Avtomatlashtirish sistemalarini

loyihalashda texnologik jarayonning tahlili. Printsipial sxemalarni loyihalashda zanjirlarni markirovkalash. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalash uchun texnik topshiriq. Printsipial elektr ta'minot sxemalarini loyihalashda manbaaga qo'yiladigan talablar va kuchlanishni tanlash. Printsipial elektr chizmalarini loyihalashda sxema elementlarini grafik va harfiy belgilash qoidalari. Avtomatlashtirish sistemalari loyihalarining tarkibi va mazmuni. Avtomatlashtirish sistemalari funktsional sxemalarini loyihalashning umumiy tamoyillari. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda ikkilamchi asboblarni tanlash. Shit va pultlarning loyiha xujjatlarida ulash, ulanishlar jadvallari. Printsipial pnevmatik sxemalarni loyihalashda shartli grafik belgilash qoidalari. Avtomatlashtirish sistemalari loyiha xujjatlarini tayyorlashda me'yoriy va ko'rsatma materiallar. Avtomatlashtirish sistemalarni loyihalashda nazorat, rostlash, boshqarish va sh.q. parametrlarni tanlash. Avtomatlashtirish sistemalarining printsipial elektr sxemalarini loyihalashda harfli- raqamli belgilash. Printsipial elektr sxemalarini loyihalash: umumiy talablar, bajarish qoidalari. Kabel va o'tkazgichlarni tanlash

Himoya va boshqarish apparatlarini tanlash Avtomatlashtirish sistemasini loyihalashda tipik, konstruktsiya chizmalari: ularni turlari va vazifalari. Avtomatlashtirish sistemalarni loyihalashda avtomatikaning texnik vositalarini joylashtirishni tanlash. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda signallarning aloqa yo'llarini tanlash. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda yoyilgan va soddalashtirilgan funktsional sxemalar. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda parametrlarni o'lchash uchun sezgir element va birlamchi o'zgartkichlarni tanlash. Himoya va boshqarish apparatlarini zahiralash Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda joriy (harakatdagi) avtomatlashtirish sxemalarining taxlili. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda mnemonik chizmalar. Printsipial pnevmatik signallashni chizmalarini loyihalash. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda dastlabki ma'lumotlar. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda texnik vositalar majmuasini tanlash. Holat va buyrug' signallash chizmalarini loyihalash. Avtomatlashtirishning texnik vositalari rivojining asosiy bosqichlari: birinchi bosqich. Elektr ta'minotda zahiralash va uni avtomatik ishga tushirish Siqilgan pnevmatik havoga talablar Avtomatlashtirishning texnik vositalari: umumiy tushuncha va ma'lumotlar. Avtomatlashtirishning texnik vositalariga qo'yilgan talablar va standartlashtirish.

Avtomatik boshqarish tizmlari signallarining klassifikatsiyasi: elektrli, pnevmatik va gidravlik signallar. Avtomatlashtirishning texnik vositalari rivojining asosiy bosqichlari va zamonaviy tendentsiyalari. Avtomatik boshqarish tizmlari signallarining klassifikatsiyasi: gidravlik signallar. Avtomatlashtirishning texnik vositalari rivojining asosiy bosqichlari: ikkinchi bosqich. Avtomatlashtirishning texnik vositalarini ishlab chiqarishda standartlashning asosiy printsiplari.

Strukturali sxemalarni turlari xaqida nimalarni bilasiz. Texnik topshiriq strukturasiga nimalar kiradi. Avtomatlashtirishning texnik vositalarini o'rnatish va sozlash.

Avtomatlashtirish tizimlarining qanday boshqarish srukturalari mavjud? Ularni sruktura chizmalariga namuna bering. Sathni nazorat va rostlash uchun funktsional sxemasini keltiring. Avtomatlashtirishning texnik vositalarini shakllantirishda elementli tuzish tamoyillari. Bosimni masofadan o'lchash komplekti va uni tekshirish. Avtomatlashtirish sistemalari pnevmatik ta'minoti chizmalarini loyixalash. Shchit va pultlarning vazifalari va turlari Texnik xujjatlarning strukturasini va mazmuni qanday xujjatlar bilan belgilanadi? Sathni masofadan nazorat va rostlash uchun funktsional sxemani keltiring. Avtomatlashtirishning texnik vositalarini shakllantirishda agregatli tuzish tamoyillari. Sarf o'lchash vositalari: bosim farqlari o'zgaruvchan usul va uning o'lchash komplektini tekshirish. Struktura sxemalarni turlari. Avtomatlashtirish vositalari va asboblarning. Loyiha hujjatlarini tayyorlashda me'yoriy va ko'rsatma materiallar. Printsipial elektr sxemalarni tuzish qoidalari. Avtomatlashtirishning texnik vositalarining elektr, pnevmatik, gidravlik tarmoqlari. Sath o'lchash vositalari: gidrostatik – p'ezometrik sath o'lchagichlarni tekshirish. Loyihalashda tayyorlanadigan hujjatlar.

Avtomatlashtirish sistemalarini tuzish asoslari. Ishchi loyixa hujjatlarini shakllantirish. Avtomatlashtirish sistemalarining tarkib chizmalari vazifasi va ularni bajarilishining umumiy tamoyillari. Avtomatlashtirish texnik vositalarining elektrli tarmoqlari. Bir konturli avtomatik rostlash sistemasining tarkibiy sxemasi. Ob'ektlarni parametrlarini nazorat qiluvchi va boshqaruvchi programmashtiriladigan sistemaning bloklari. Avtomatlashtirish texnik vositalarining pnevmatik tarmoqlari. Avtomatik rostlash sistemasining o'lchash, boshqarish, ijro qurilmalari zvenolariga asosiy talablar. Bosimni nazorat etish va rostlash uchun funktsional sxemasini keltiring bayonini bering. Avtomatlashtirish texnik vositalarining gidravlik tarmoqlari. Avtomatik rostlagichlarni konstruksiyalashdagi asosiy tamoyillar. SHartli belgilanishning o'qish texnikasi. Avtomatik boshqarish tizmlari signallarining klassifikatsiyasi: pnevmatik signallar. Avtomatik boshqarish tizmlari signallarining klassifikatsiyasi: elektrli signallar. Suyuqlik sarfini rostlash uchun funktsional sxemasini keltiring. Avtomatlashtirish sistemalarini elektr manbai bilan ta'minlashning printsipial sxemalarini loyihalash.

Loyihalashda tashqi elektrli o'tkazishlar usullarini tanlash. Avtomatlashtirish sistemalari uchun printsipial elektr ta'minotini loyihalashda ehtiyot manbaini tanlash shartlari. Avtomatlashtirishning sistemalarini loyixalash, o'rnatish va sozlash fani uchun manbaalar va adabiyotlar. SHit va pultlarning umumiy ko'rinishi sxemalarini loyihalashda apparatura, armatura va o'tkazishlarni

joylashtirish qoidalari. Printsipial texnologik signallash sxemalarini loyihalash tartiblari. Shitning orqa ko‘rinishini yoyilgan holatda loyihalash qoidalari. Printsipial elektr sxemalarini loyihalashda zanjirlarni tuzish tamoyillari. Gaz tarkibini nazorat va rostlash uchun funktsional sxemasini keltiring. Printsipial elektr sxemalarni loyihalashda zanjirlarni belgilash tartiblari. Tashqi elektr va trubali o‘tkazishlarda belgilash qoidalari. Printsipial elektr sxemalarni loyihalashda qayta ulagichlarni zanjirlarda belgilash, montaj ko‘rinishlari, qayta ulash. Texnologik signallash chizmalarini loyihalash qoidalari. Printsipial elektr sxemalarni loyihalashda zanjirlarni raqamli belgilash. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda zahiralash usullarini qo‘llash.

05.01.08 – “Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish” ixtisosligi bo‘yicha oliy ta’limdan keyingi ta’lim institutining tayanch doktorantura (PhD)ga o‘qishga kirish uchun o‘tkaziladigan yozma-og‘zaki kirish imtihonida talabgorlarning bilimini baholash mezonlari

05.01.08 – “Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish” ixtisosligi bo‘yicha kirish imtihoni tanlangan ixtisoslik bo‘yicha talabgorlarning nazariy bilimlari, ilmiy-tahliliy fikrlash qobiliyati hamda kasbiy tayyorgarlik darajasini aniqlash va baholash maqsadida yozma-og‘zaki shaklda o‘tkaziladi.

Talabgorlarning har bir savolga javobi quyidagi mezonlar asosida baholanadi:

1. Bayon qilingan materialning to‘liqligi;
2. Javobning imtihon savoliga mantiqan mosligi;
3. Javoblarning aniqligi va mantiqiy yaxlitligi;
4. Ilmiy-uslubiy tilda savodli bayon qilinishi, aniq ta’rif va atamalardan to‘g‘ri foydalanilishi;
5. Fan va texnika taraqqiyoti yutuqlarini, zamonaviy ilmiy yondashuvlarni amaliyot bilan bog‘lay olish, ilmiy-amaliy ahamiyatini tushunish qobiliyati;
6. Hukumat qarorlari, tegishli davlat dasturlari va me’yoriy-huquqiy hujjatlarni tushunish darajasi;
7. Ilm-fan sohasidagi davlat siyosati va normativ-huquqiy asoslarni anglash darajasi;
8. O‘z fikrini aniq va asosli bayon qila olish, mustaqil fikrlash hamda nazariya va amaliyotga tanqidiy yondasha olish qobiliyati.

Baholash mezonlari quyidagicha belgilanadi:

Talabgorlar imtihon biletida berilgan 4 ta savol bo'yicha javoblarni avval yozma tarzda bayon etadilar, so'ng ularning mazmunini imtihon komissiyasi huzurida og'zaki himoya qiladilar. Har bir savol uchun 25 ballgacha baho qo'yiladi (jami 100 ball).

Yozma va og'zaki qismlar alohida imtihon sifatida emas, yagona yozma-og'zaki imtihon natijasi sifatida baholanadi. Yozma javoblar yuqori saviyada bo'lgan taqdirda ham, agar og'zaki izoh yetarli bo'lmasa yoki yozma javobni tasdiqlamas, maksimal ball qo'yilmaydi.

Yozma va og'zaki javoblar o'zaro uyg'un bo'lishi lozim; biri ikkinchisiga zid bo'lgan holatlarda ball kamaytiriladi.

Baholash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

86-100 ball	qo'yilgan savollarga nazariy jihatdan to'g'ri va ijodiy yondashgan holda ilmiy qarashlar bilan ifoda etilgan javoblar keltirilgan hamda mustaqil fikr-mulohazalar va xulosalar bilan boyitilgan bo'lsa;
71-85 ball	avollarga to'liq javob berishga harakat qilingan, nazariy jihatdan to'g'ri va ijodiy yondashuv mavjud, biroq ayrim tushunchalar va ta'sir etuvchi omillarni bayon etishda kamchiliklarga yo'l qo'yilgan yoki fikr va yechimlar to'liq asoslanmagan bo'lsa;
56-70 ball	savollar mohiyati yuzaki yoki qisman ochib berilgan, tegishli tushunchalar yetarli darajada yoritilmagan, fikr-mulohazalar va xulosalar to'liq bayon etilmagan bo'lsa;
0-55 ball	savollarga javob berilmagan, noto'g'ri talqin qilingan yoki masalaga izoh berilmagan hollarda

Imtihon komissiyasi zaruratga ko'ra talabgorga tanlangan ixtisoslik, tadqiqot yo'nalishi, mavzuning dolzarbligi, maqsadi, vazifalari, obyekti, predmeti, tadqiqot usullari va ilmiy natijalarini qo'llash imkoniyatlari yuzasidan qo'shimcha savollar berishi mumkin.

05.01.08 – “Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishlarni avtomatlashtirish va boshqarish” ixtisosligi bo'yicha tayanch doktorantura (PhD) ga kirish sinovidagi namunaviy savollar ro'yxati

1. Avtomatlashtirishning texnik vositalari rivojlantirish asosiy bosqichlari va hozirgi zamon yo'nalishlari.
2. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning asosiy tushunchalari va qoidalari.

3. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalash, o'rnatish va sozlash fani: umumiy tushunchalar va ma'lumotlar.
4. Boshqarish ob'ektlarini tahlil qilish.
5. Avtomatlashtirishning pnevmatik va gidravlik texnik vositalari.
6. Boshqarish ob'ektlarining vaqt xarakteristikalarini olish.
7. Avtomatlashtirish sistemalari funktsional chizmalarini loyihalash: harfiy va pozitsion belgilash.
8. Avtomatik rostdash sistemalarining turg'unligi.
9. Elektr ijro mexanizmlari. Elektr ijro mexanizmlariga qo'yiladigan asosiy talablar.
10. Uzluksiz rostlagichlarning tipik algoritmlari.
11. Avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashda ijro qurilmalarining o'rni.
12. Ko'p o'lchovli avtomatlashtirish tizimlari.
13. Avtomatlashtirish tizimlarida ma'lumotlarni uzatish texnologiyalari.
14. Kiber-fizik tizimlar: asosiy tushunchalar va qo'llanilishi.
15. O'zbekiston Respublikasida avtomatlashtirishning rivojlanish istiqbollari.
16. Avtomatlashtirish tizimlarida analitik nazorat va boshqarish.
17. Mahsulot sifatini nazorat qilish va boshqarish tizimlari.
18. Avtomatlashtirish sohasida xalqaro standartlar.
19. Umumiy avtomatlashtirish nazariyasi: asosiy tushunchalar va masalalar.
20. Avtomatlashtirish va iqtisodiyot: o'zaro bog'liqliklar.
21. Avtomatlashtirishning ijtimoiy-iqtisodiy ta'siri.
22. Robototexnika va avtomatlashtirish.
23. Avtomatlashtirish tizimlarida xavfsizlik va ishonchlilik masalalari.
24. IoT (Internet of Things) va avtomatlashtirish: tendensiyalar va innovatsiyalar.
25. Avtomatlashtirishning dasturiy ta'minoti va uning ahamiyati.
26. Avtomatlashtirish tizimlarida zamonaviy sensorlar va ularning turlari.
27. Avtomatlashtirish jarayonlarida sun'iy intellektning roli.
28. Avtomatlashtirish tizimlarining integratsiya jarayonlari.
29. Zamonaviy dasturlash tillari va avtomatlashtirish.
30. Avtomatlashtirishning kelajagi: istiqbollar va rivojlanish yo'nalishlari.
31. Avtomatik boshqarish tizimlari: asosiy tamoyillar va turlar.
32. O'lchov asboblari va avtomatlashtirilgan o'lchash tizimlari.
33. Asboblari va nazorat qilish usullarining asosiy tushunchalari.
34. Avtomatlashtirish va nazorat qilish tizimlarining asosiy elementlari.
35. Avtomatlashtirish tizimlarida boshqaruv usullari va ularning turlari.
36. Ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarda avtomatlashtirishning roli.
37. Tarmoq avtomatlashtirish texnologiyalari va ularning qo'llanilishi.

- 38.Kiber xavfsizlik va avtomatlashtirish tizimlarida muammolar.
- 39.Energiya samaradorligini oshirishda avtomatlashtirishning ahamiyati.
- 40.Avtomatlashtirishning tajribasi va yetakchi davlatlar.
- 41.Avtomatlashtirish texnologiyalari bo'yicha ilmiy tadqiqotlar.
- 42.Avtomatlashtirishning sanoat sohalaridagi ahamiyati.
- 43.Asosiy dasturlash muammolari va avtomatlashtirish jarayonlari.
- 44.Mikrokontrollerlar va ularning avtomatlashtirish tizimlaridagi roli.
- 45.Tizimli yondashuv va avtomatlashtirish jarayonlarini loyihalash.
- 46.Avtomatlashtirishning xususiyatlari va tendensiyalari.
- 47.Avtomatlashtirish sohasidagi innovatsion yechimlar.
- 48.Zamonaviy sensorlar va ularning avtomatlashtirish tizimlarida qo'llanilishi.
- 49.Avtomatik nazorat tizimlarida alohida algoritmlar va metodlar.
- 50.Avtomatlashtirish jarayonlarida intellektual tizimlarning o'rni.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. А.Н. Тимохин, Ю.Д. Румянцев. Моделирование систем управления с применением Matlab: учеб. пособие/ Москва ИНФРА-М, 2017.-256с.
2. N.R.Yusupbekov, D.P.Muxitdinov. Texnologik jarayonlarni modellashtirish va optimallashtirish asoslari. -T.: «Fan va texnologiya», 2015, 440 bet.
3. Yusupbekov N.R., Muxitdinov D.P., Bazarov M.B., Xalilov A.J. Boshqarish
4. sistemalarini kompyuterli modellashtirish asoslari.- Navoiy: Navoiy Gold Servis, 2008.
5. M. Muxiddinov, T. Dadajanov. MATLAB asoslari. –Toshkent.Fan, 2008.-543 b.
6. Yusupbekov N.R. Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari. Darslik.- T.:O‘qituvchi, 1997.
7. Yusupbekov N.R, Igamberdiyev X.Z., Malikov A.V. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish asoslari: O‘quv qo‘llanma. 1,2-qism. – T.: ToshDTU, 2007.
8. Qodirov A.A. Paxta tozalash va to‘qimachilik sanoati korxonalari jarayonlarini avtomatlashtirish. –Toshkent. TTESI, 2011.
9. Willism Stallings. Data and Compyuter Communications. ISBN 5-8459-0311-4, 0-108-4370-9. 2002.928с.
10. Linger R., Teoriya i praktika strukturnogo programmirovaniya M., Mir, 1985.
11. N.r. yusupbekov, b.i. muhammedov, sh.m. g‘ulomob texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish “ O‘qituvchi nashriyot-matbaa ijodiy uyi Toshkent – 2011
12. Foks Dj. “Programmnoe obespechenie i ego razrabotka”. Per. s angl. M.: Mir, 1985.
13. Karimov I.A. Barkamol avlod — O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori. - T.: „Sharq“, 1997. - 63 b.
14. Yusupbekov N.R., Muhamedov B.I., G‘ulomov Sh.M. Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari. Texnika oliy o‘quv yurtlari uchun darslik. - T.: „O‘qituvchi“, 1997. — 704 b.
15. Yusupbekov N.R., Igamberdiyev X.Z., Malikov A. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish asoslari. — T.: ToshDTU, 2007. — 237 b.
16. Artikov A. A., Musayev A . K . , Y u n u s o v 1.1. Texnologik jarayonlarni boshqarish tizimi: O‘quv qo‘llanma. — T.: TKTI, 2002.
17. Лапшенков Г.И., Полоский Л.М. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности. — М.: „Химия“, 1991. — 180 с.
18. Автоматическое управление в химической промышленности: - Учебник для вузов, под ред. Е .Г .Д удникова — М.: „Химия“ , 1987. — 358 с.

19. Емельянов А.И. и др. Проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами: — М.: „Машиностроение“, 1984. 155 с.
20. Шестихин О.Ф. и др. АСУ предприятиями нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности: Учебное пособие. — JL: „Химия“, 1986. - 200 с.
21. О.Е.Вершинин. Применение макропроцессоров для автоматизации технологических процессов. — J L : „Энергоатомиздат“, 1966. — 208 с.
22. Фарзани Н.Г. и др. Технологические измерения и приборы. М.: „Высшая школа“, 1989. — 456 с. 11. Промышленные приборы и средства автоматизации: — Справочник, под ред. В.В. Церенкова. — JL: Машиностроение 1987. — 847 с.
23. Кулаков М.В. Технологические измерения и приборы для химических производств. Учебник для вузов. 3-е изд. — М.: „Машиностроение“, 1983. — 424 с.

